

Oskari Koskinen
Miko Ruokomäki

Lapsipotilaiden peruselintoimintojen mittaaminen ensihoidossa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Ensihoitaja AMK

Ensihoidon koulutusohjelma

Opinnäytetyö

9.12.2013

Tekijät Otsikko Sivumäärä Aika	Oskari Koskinen, Miko Ruokomäki Lapsipotilaiden peruselintoimintojen mittaaminen ensihoidossa 38 sivua + 6 liitettä 9.12.2013
Tutkinto	Ensihoitaja AMK
Koulutusohjelma	Ensihoidon koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Ensihoito
Ohjaajat	Koulutusvastaava Nea Schohin Lehtori Iira Lankinen
<p>Metropolia Ammattikorkeakoulun, Ensihoidon koulutusohjelman opinnäytetyössä selvitetään lapsipotilaille tehtyjen mittausten kirjaamista ensihoidossa. Tarkoituksena on selvittää mitä alle 7-vuotiaiden peruselintoimintoja on kirjattu mitatuksi ja vaikuttavatko ikä tai hälytyskoodi tehtyihin mittauksiin. Opinnäytetyö on tehty Helsingin kaupungin pelastuslaitokselle sisäiseen käyttöön.</p> <p>Opinnäytetyön tulokset perustuvat tilastolliseen analyysiin alle 7-vuotiaiden potilaiden ensihoitotehtävistä vuoden 2012 aikana. Aineisto kerättiin Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen sähköisistä Merlot Medi -ensihoitokertomuksista saatavista Excel-taulukoista. Analyysi tehtiin IBM® SPSS® Statistics (Version 21) -ohjelmalla. Kaikkiaan analysoitavia ensihoitotehtäviä valikoitui 912. Alle 1-vuotiaita on selvästi vähiten (n=174, 19,1 %), kun taas 1–3 -vuotiaat (n=396, 43,4 %) ja 3–7 -vuotiaat (n=342, 37,5 %) muodostavat keskenään likipitään samankokoiset ryhmät. Tehtävät jakaantuivat kaikkiaan 32 eri hälytyskoodiin, joista yleisimmät olivat kouristelu (n=179, 19,6 %), hengitysvaikeus (n=169, 18,5 %) ja kaatuminen (n=157, 17,2 %).</p> <p>Lapsipotilaiden peruselintoimintojen mittauksissa on puutteita. Ikä vaikuttaa mittausten tekemiseen siten, että iän kasvaessa mittauksia tehdään enemmän. Hälytyskoodilla on myös merkitystä siihen, mitä peruselintoimintoja lapsipotilaalta mitataan. Peruselintoimintojen mittauksista on kirjattu selvästi vähiten hengitystaajuutta (n=128, 14,0 %) ja verensokeria (n=143, 15,7 %). Eniten on kirjattu syketaajuutta (n=556, 61,0 %), korvalämpöä (n=506, 55,5 %) ja saturaatiota (n=490, 53,7 %).</p> <p>Lapsipotilaille tärkeimpien mittausten tekemistä ensihoidossa tulee korostaa. Hengitystaajuuden ja syketaajuuden vaihtelut ovat lapselle tärkeimmät kompensatiomekanismit hengityksen ja verenkierron säätelyssä. Verensokeri, etenkin pienillä lapsilla on tärkeä mittaus, jonka poikkeavat arvot voivat selittää hyvinkin epämääräisiä oireita. Ensihoitajien koulutusta tulee kehittää lapsipotilaiden osalta siten, että tietämys lapsipotilaista lisääntyisi ja ensihoitajat saisivat lisää tietoa lapsipotilaiden tutkimisesta. Yhteistyötä pediatrien ja lasten kanssa työskentelevien sairaanhoitajien kanssa tulisi lisätä, sillä lapsipotilaan tutkimisessa on paljon kokemuspäistä tietoa, jota ei kirjallisuudesta ole luettavissa.</p>	
Avainsanat	ensihoito, lapsipotilas, mittaaminen, kirjaaminen, peruselintoiminnot

Authors Title	Oskari Koskinen, Miko Ruokomäki Pediatric Measurement in Emergency Care
Number of Pages Date	38 pages + 6 appendices 9 December 2013
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Emergency Care
Specialisation option	Emergency Care
Instructors	Nea Schohin, Head of the Degree Programme Iira Lankinen, Senior Lecturer
<p>The purpose of this study is to report how paramedics measure child patient's in emergency care. The other purpose is to show if age or emergency call code influence the measurement. This final study was conducted at the Helsinki Metropolia UAS, Finland and it was made for the Helsinki City Rescue Department internal use only.</p> <p>This study is based on statistical analysis and the data is collected from Merlot Medi software. The collected data was analysed using the IBM® SPSS® Statistics (Version 21) software. The data is based on 912 analysed alarms on patients under the age of 7 during 2012. Among the patients the smallest group were children under the age of one (n=174, 19,1 %). Alarms where the patients were 1–3 year old (n=396, 43,4 %) and 3–7 year old (n=342, 37,5 %) formed almost similar sized groups. Alarms were divided into 32 different emergency codes and the most common among these were fittings (n=179, 19,6 %), respiratory problems (n=169, 18,5 %) and falls (n=157, 17,2 %).</p> <p>There is a lot of deficiency in measuring the vital functions of child patients. Vital function measurements vary by age; the older the patient is the more measurements are taken. The emergency call code also affects which vital parameters are measured. The respiratory rate (n=128, 14,0 %) and blood sugar (n=143, 15,7 %) were clearly the least registered signs whereas the pulse rate (n=556, 61,0 %), body temperature (n=506, 55,5 %) and saturation (n=490, 53,7 %) were registered most.</p> <p>The importance of measuring the most significant vitals of child patients must be emphasized. The respiratory rate and pulse rate are the most important compensation mechanisms in respiratory and cardiovascular regulation. Blood sugar, especially for little children, is a very important measure where abnormal signs can explain undetermined symptoms. Paramedic's education should be improved, so that they get more thorough knowledge and information about child patients and how to measure them. Co-operation between paediatrics and nurses working with children should be increased because there is a lot of knowledge based on experience and which is not available in medical literature.</p>	
Keywords	emergency care, pediatric, measurement, recording, vital function

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	2
3	Lapsi potilaana ensihoidossa	2
3.1	Tiedonhaku	2
3.2	Lapsen kasvu ja motorinen kehitys	3
3.3	Psyykkinen kehitys	4
3.4	Lapsen anatomiset ja fysiologiset erityispiirteet	5
3.5	Lapsipotilaan tutkiminen	7
4	Lapsipotilaan peruselintoimintojen mittaaminen ja kirjaaminen	8
4.1	Peruselintoimintojen mittaaminen	8
4.1.1	Hengitys	8
4.1.2	Verenkierto	10
4.1.3	Tajunta	12
4.1.4	Muut peruselintoimintoihin liittyvät mittaukset	13
4.2	Ensihoitokertomus ja kirjaaminen	15
5	Ensihoitopalvelu Helsingissä	16
5.1	Terveystieteidenlaki ja asetus ensihoitopalvelusta	16
5.2	Ensihoidon palvelutasopäätös HUS-alueella	16
5.3	Helsingin kaupungin pelastuslaitos ensihoitopalvelun tuottajana	17
6	Opinnäytetyön toteutus	18
6.1	Aineiston keruu	18
6.2	Analysointimenetelmät	19
7	Tutkimustulokset	20
7.1	Ikä- ja sukupuolijakauma	20
7.2	Ensihoitotehtävien jakautuminen hälytyskoodeittain	21
7.3	Yleisimpien hälytyskoodien jakautuminen ikäryhmittäin	22
7.4	Peruselintoimintojen mittausten kirjaaminen, kaikki tehtävät (n=912)	23
7.5	Hälytyskoodin vaikutus kirjaamiseen	25
7.5.1	703 hengitysvaikeus (n=169)	25
7.5.2	745 kaatuminen (n=157)	26
7.5.3	772 kouristelu (n=179)	27

8	Eettisyys ja luotettavuus	28
9	Pohdinta ja johtopäätökset	29
9.1	Tulosten tarkastelu	29
9.2	Kehittämisehdotukset	32
9.3	Jatkotutkimusehdotukset	33
9.4	Loppusanat	34
	Lähteet	35

Liitteet

Liite 1. Opinnäytetyössä käytetyt tietokannat

Liite 2. Tärkeimmät tutkimukset

Liite 3. Khiin neliötestit

Liite 4. Tulostaulukot

Liite 5. Ensihoitotehtävien hälytyskoodit

1 Johdanto

Useiden tutkimusten mukaan lapsipotilaiden tutkiminen ja heille tehtävät toimenpiteet aiheuttavat haasteita ensihoidossa toimivalle henkilökunnalle (Alaspää – Holmström 2013a: 167; Wyen ym. 2010; Wang ym. 2006; Watkins 2006; Gordon ym. 2010; Jones ym. 2011; Patterson ym. 2006). Lapsen koko, käyttäytyminen, kommunikointi lapsen tai vanhempien kanssa ja aikuisista poikkeavat mittausarvot sekä tehtävien vähäisyydestä johtuva rutiinin puute tekevät potilasryhmästä haastavan (Jalkanen 2013: 646; Klockars 2012: 342). Lapsipotilas luo erilaisia ennakko-odotuksia ja paineita ensihoitohenkilökunnalle, jolloin rauhallinen ja määrätietoinen toiminta korostuu (Alaspää – Holmström 2013a. 167).

Opinnäytetyössä selvitetään tilastojen avulla, mitä lapsipotilaiden peruselintoimintojen mittauksia on kirjattu ensihoitokertomuksiin vai jätetäänkö oleellisia mittauksia tekemättä. Asian selvittäminen perustuu ajatukseen, ”mitä ei ole kirjattu, sitä ei ole mitattu”. Lisäksi selvitetään onko hälytyskoodeilla tai lapsen iällä vaikutusta tehtyjen mittausten kirjaamiseen. Opinnäytetyön tuloksien avulla otetaan kantaa oletukseen, että lapsipotilaita on haasteellista tutkia ja mitata.

Kirjallisuudesta ja erilaisista tutkimuksista ei löydy selkeää tai yksiselitteistä lapsen kehityksen mukaista ikäjakaumaa, joka perustuisi puhtaasti ikään vuosina tai kuukausina. Lapset jaetaan tavallisesti vastasyntyneisiin, imeväisiin, leikki-ikäisiin ja kouluikäisiin (Ivanoff – Kitinoja – Rahko – Risku – Vuori 2001: 56–101). Tämä opinnäytetyö on rajattu leikki-ikäisiin ja nuorempiin, jotta eroavaisuudet potilaan kohtaamisen, kommunikoinnin ja fyysisen koon suhteen eivät kasva liian suuriksi. Tilastollista analysointia varten rajausta oli järkevää asettaa alle 7-vuotiaisiin. Opinnäytetyössä on käytetty Helsingin pelastuslaitoksen vuoden 2012 sähköisistä ensihoitokertomuksista saatavia tilastoja (N=1121).

Opinnäytetyön tekijät työskentelevät Helsingin pelastuslaitoksella palomiehen virassa. Työtehtäviin kuuluu perustason ambulanssissa ja lääkäriyksikössä työskentely. Opinnäytetyö tehdään Helsingin pelastuslaitoksen sisäiseen käyttöön.

2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön ensimmäisenä tarkoituksena on kartoittaa, mitä peruselintoimintojen mittauksia on kirjattu alle 7-vuotiailta lapsilta ensihoidossa. Toisena tarkoituksena on selvittää, vaikuttaako potilaan ikä tai hälytyskoodit mittauksiin. Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat:

1. Mitä alle 7-vuotiaiden lapsipotilaiden peruselintoimintojen mittauksia on kirjattu ensihoitokertomuksiin?
2. Vaikuttaako lapsen ikä tai hälytyskoodi mittauksiin?

Opinnäytetyön tavoitteena on parantaa ensihoitajien osaamista lapsipotilastehtävien osalta. Tutkimustulosten avulla voidaan arvioida lasten ensihoidon koulutustarpeita ja kartoittaa kehittämiskohteita mittaus- ja kirjaamiskäytäntöjen osalta.

3 Lapsi potilaana ensihoidossa

3.1 Tiedonhaku

Tiedon määrä lisääntyy lähes eksponentiaalisesti, joten jo kymmenen vuotta vanhan tiedon tarkkuus voi olla kyseenalaista (Metsämuuronen 2006: 32). Tämä korostuu hoitotieteessä, jossa yhä enemmän kiinnitetään huomiota potilaiden turvallisuuteen, ja jossa tutkimukset ovat vasta viime vuosikymmeninä saaneet varsinaisen alkunsa. Opinnäytetyön tekijät suorittivat syksyllä 2013 lasten, nuorten ja perheen hoitotyö - harjoittelun Lastenklinikan päivystyksessä, jonka yhteydessä tekijöillä oli hyvä mahdollisuus tutustua lasten hoitotyön ammattilaisten toimintatapoihin. Saatua oppia on käytetty hyväksi luotettavan ja ajan tasalla olevan kirjallisuuden sekä sieltä poimittujen tietojen etsinnässä. Opinnäytetyössä on käytetty mahdollisimman tuoreita tiedonlähteitä. Ulkomaisista terveydenhuollon ja lääketieteen tietokannoista käytössä oli Medline (OvidSP), Cinahl (EBSCO) ja Science Direct (Elsevier) sekä kotimaisena tietokantana oli Medic. Tutkimusten hakuprosessi hakusanoineen ja rajauksineen on kuvattu tar-

kemmin liitteessä 1 ja tärkeimmät opinnäytetyössä käytetyt tutkimukset on listattu liitteessä 2. Kirjallisuutta on etsitty manuaalisesti Metropolian kirjastosta aineistoluokittain, joista tärkeimmät ovat ensihoito, lasten ja nuorten hoitotyö, neuvolatyö sekä hoitotyö/hoitotiede. Tiedonhaun perustana toimivat opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite.

3.2 Lapsen kasvu ja motorinen kehitys

YK:n Lapsen oikeuksien sopimuksen (LOS) 1 artiklan mukaan lapsella tarkoitetaan alle 18-vuotiasta henkilöä (YK:n yleissopimus lapsen oikeuksista 1989). Suomen laki ei erikseen määrittele lapsipotilasta. HUS¹⁾-alueella lapsipotilas määritellään alle 16-vuotiaaksi potilaaksi ja heille on määriteltä omat erikoissairaanhoidon yksiköt. Tässä opinnäytetyössä lapsipotilaalla tarkoitetaan alle 7-vuotiasta.

Kehitykselle on ominaista tietyt erityispiirteet kussakin lapsen kehitysvaiheessa. Ensihoidossa on tärkeä tietää lapsen normaali kehitys, jotta voidaan havaita mahdolliset poikkeavuudet ja saattaa lapsi oikeanlaisen hoidon piiriin. Kasvun ja kehityksen jakoa voidaan tehdä monella tavalla, mutta yleisesti jaottelussa käytettyjä kehitysvaiheita ovat vastasyntyneet, imeväisikäiset, leikki-ikäiset ja kouluikäiset (Vilen ym. 2006: 133). Lapsen fyysistä kasvua seurataan tarkasti neuvolassa. Tärkeimpiä mittareita ovat pituuden, painon ja päänympäryksen seuranta (Honkaranta 2007: 122). Poikkeavista kasvukäyristä saadaan tietoa vanhemmilta ja neuvolakortista.

Motorisella kehityksellä tarkoitetaan liikkeiden kehitystä. Motorinen kehitys noudattaa kolmea päälinjaa, lihasten säätelyä päästä jalkoihin, keskeltä ääriäluille ja karkeamotoriikasta hienomotoriikkaan (Vilen ym. 2006: 136). Vastasyntynyt toimii pääasiallisesti refleksien ja heijasteiden avulla, jotka katoavat ensimmäiseen ikävuoteen mennessä. Vastasyntyneen motorista toimintaa ohjaa myös lapsen omiin havaintoihin pohjautuvat liikkeet. Heijasteita testaamalla voidaan päätellä lapsen kehityksen vaihetta tai saada viitteitä vakavista tautitiloista. Imeväisikäisellä muiden heijasteiden kadottua motorista kehitystä ohjaavat opitut ja tahdonalaiset liikkeet. Suojeluheijaste alkaa kehittyä lapsel-

¹⁾ HUS eli Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri on 24 kunnan muodostama kuntayhtymä. Sen tehtävänä on tuottaa jäsenkunnille ja niiden asukkailla tarpeellisia erikoissairaanhoidon ja kehitysvammahuollon palveluja. HUS:n jäsenkunnat ovat: Askola, Espoo, Hanko, Helsinki, Hyvinkää, Inkoo, Järvenpää, Karkkila, Kauniainen, Kerava, Kirkkonummi, Lapinjärvi, Lohja, Loviisa, Mäntsälä, Nurmijärvi, Pornainen, Porvoo, Raasepori, Sipoo, Siuntio, Tuusula, Vantaa ja Vihti.

le puolen vuoden iästä lähtien. Tahdonalaisten liikkeiden oppimista nopeuttaa, kun lapsi pääsee harjoittelemaan taitojaan. Motoristen liikkeiden oppiminen edellyttää sitä, että edellinen kehitysvaihe on opeteltu. Tästä voidaan käyttää esimerkkinä päänkannattelua, käsillä tuen ottamista, kääntymistä, tuen kanssa istumista ja tuetta istumista. Normaalikehityksen mukaisesti lapsen tulisi istua tuetta 8 kuukauden ikään mennessä. Tärkeää on kuitenkin muistaa lapsen yksilölliset erot. (Vilen ym. 2006: 136–139.)

Kun lapsi on oppinut kävelemään 1–1,5 vuoden iässä hänen motoriset taitonsa kehittyvät nopeasti. Hienomotorisesti ajateltuna 1-vuotiaana lapsi pystyy juomaan mukista itse, puolitoistavuotias osaa laittaa jo lusikan suuhunsa, 2-vuotiaana käyttämään kynää kämmenotteella ja 3-vuotiaana piirtämään sormiotteella ympyrän. (Vilen ym. 2006: 141–142.)

3.3 Psyykkinen kehitys

Lapsen psyykkinen kehitys jakautuu kognitiiviseen kehitykseen ja persoonallisuuden kehittymiseen (Vilen ym. 2006: 132). Kognitiiviseen kehitykseen liittyy edistyminen havainnoinnissa, ajattelussa, kielellisissä asioissa, oppimisessa, lahjakkuudessa ja älykkyudessa (Vilen ym. 2006: 144). Tieteessä kuvatut persoonallisuusteoriat ovat osaltaan varhaisen vuorovaikutuksen teorioita. Eri persoonallisuusteorioissa on eroavaisuuksia lähinnä vastasyntyneiden osalta, kuitenkin lähes kaikissa korostetaan varhaislapsuuden merkitystä. (Vilen ym. 2006: 149–155.)

Aiemmin vastasyntynyttä pidettiin lähinnä normaalilla tavalla autistisena (Vilen ym. 2006: 149). Nykyisen tutkimustiedon valossa jo vastasyntynyttä pidetään synnynnäisiä taitoja omaavana, oppivana ja aktiivisesti osallistuvana ihmisenä. (Ahlqvist-Björkroth 2007: 127). Ensimmäisiä psyykkisen kehityksen merkkejä ovat aistien avulla oman äidin (äidin tuoksun/maidon) tunnistaminen ja oman uni- ja valveillaolorytmin säätelyminen (Ahlqvist-Björkroth 2007: 127). Vauvat ilmaisevat itseään eri tavoilla. Vanhempien tuleekin oppia tulkitsemaan vauvan eleitä ja ilmeitä. Puhuminen ja turvallisuuden tunteen luominen vauvalle antaa kokemuksen turvallisuudesta ja auttaa synnyttämään käsityksen ydinminästä. (Vilen ym. 2006: 153.) Imeväisiässä vanhempien katsekontaktit, puhuminen ja kosketukset tuovat vauvalle turvallisuuden tunnetta ja antavat kyvyn oppia omista vaikutusmahdollisuuksista (Vilen ym. 2006: 152–153). Vauvat hakevat yhteisiä kokemuksia hoitajansa kanssa. Näiden tuntemusten pohjalta he saavat tunteen, että joku on heidän kanssaan. Lapset viihtyvät myös entistä vähemmän yksin

makuulla ja tarvitsevat aikuisen seuraa. Näin he voivat myös oppia koko ajan uutta. (Vilen ym. 2006: 159.) Imeväisikäinen oppii tunnistamaan ihmisiä ja erottamaan vieraat ihmiset tutuista. Tähän vaiheeseen kuuluu normaalisti vierastaminen 8–10 kuukauden ikäisenä. Vierastaminen pohjautuu siihen tuntemukseen, että lapsi tietää läheisen ihmisen, jonka kanssa on turvallista olla ja hänen tarpeitaan ymmärretään. (Vilen ym. 2006: 149, 153–154.)

Lapsen psyykkiset taidot kehittyvät kävelemään oppimisen ja puhumaan oppimisen seurauksena. Leikki-ikäinen lapsi osaa ilmaista itseään sanoilla ja puheella. Lapsella on vahva käsitys siitä, mitä haluaa tehdä ja mitä ei. Lisäksi lapsi oppii muistamaan aiemmin tehtyjä asioita ja osaa matkia niitä. Leikki-ikäisen alkuvaiheessa lapselle kehittyy myös mielikuvitus, jota voi käyttää leikkien apuna. Lapsi oppii myös ymmärtämään oman sukupuolensa. (Vilen ym. 2006: 154.) Myöhemmässä leikki-ikäisen vaiheessa lapsi oppii kertomaan tarinoita, jotka kehittävät minäkuvaa. Lapsi oppii myös toimimaan ryhmässä muiden kavereiden kanssa ja opettelee sääntöjä. 3-vuotias lapsi osaa myös koetella vanhempien rajojaan ja ymmärtää rajojen tuovan turvallisuutta. (Vilen ym. 2006: 159.) 4–5 -vuotias lapsi pitää kavereitaan tärkeinä ja osaa jo leikkiä yksin heidän kanssa. Roolileikkien merkitys korostuu ja lapset matkivat mielellään aikuisilta opittuja taitoja. 6-vuotiaana lapset osaavat toimia ryhmässä sovittujen sääntöjen puitteissa. Aikuista he tarvitsevat muistuttamaan säännöistä ja valvomaan niiden noudattamista. (Vilen ym. 2006: 160.)

3.4 Lapsen anatomiset ja fysiologiset erityispiirteet

Etenkin vastasyntyneellä ja imeväisikäisellä on anatomiassa ja fysiologiassa erityispiirteitä, jotka tulee huomioida potilasta tutkittaessa ja hoidettaessa (ks. taulukko 1). Nämä ominaisuudet väistyvät muutamaa ikävuoteen mennessä lapsen kasvun myötä (Klockars 2012a: 342). Imeväisiän jälkeen elimistön kompensaatiomekanismit ovat hyviä ja selittävät suuren osan kriittisesti sairaan potilaan oirekuvasta, kuten ääreisverenkierron vähentymisen ja hengitystaajuuden sekä -työn lisääntymisen. (Klockars 2012a: 342). Kompensaatiomekanismien tunteminen on ensihoidossa tärkeää, sillä hengitystaajuutta ja sykettä lisäämällä lapsi kompensoi veritilavuuden puutetta ja esimerkiksi verenpaineen lasku on jo vakava merkki verenkierron romahtamisesta. (Jalkanen 2013: 647.)

Taulukko 1. Vastasyntyneen ja imeväisen anatomiset ja fysiologiset erityispiirteet sekä niiden merkitys (Mukaillen Klockars 2012a: 343).

A HENGITYSTIET	
Erityispiirre	Merkitys ensihoidossa
Iso pää (takaraivo)	pään stabilointi neutraaliasentoon saattaa vaatia korotuksen vartalon alle
Pään asento	neutraalissa asennossa hengitystie parhaiten auki
Suuri kieli	voi tukkia ylähengitysteitä
Kurkunpää korkeammalla	paremmin suojassa vammoilta
Kourumainen kurkunkansi	erilainen kuin aikuisilla
Äänihuulten kallistus eteenpäin	intubaatiossa vaikeampi päästä äänihuulten välistä henkitorveen apuvälineillä, kuten intubaatioputkella
Kartiomainen kurkunpää	ahtain kohta äänihuulitason alapuolella
Limakalvot ja rakenteet löyhemmät	turpoavat ja vuotavat helpommin verta → näkyvyys huononee
Lyhyt henkitorvi (vastasyntynyt: 4 cm)	intubaatioputki vaihtaa helposti paikkaa (liian syvälle tai pois)
Hengitys ainoastaan nenän kautta	sierainten ahtautuminen (limakalvoturvotus, iso nenämahaletku) → hengitystyö kasvaa
B HENGITYS	
Erityispiirre	Merkitys ensihoidossa
Normaalistikin hengitys koko keuhkotilavuudella	ei mahdollisuutta lisätä kertatilavuutta → hengityksen minuuttivirtaus hengitystaaajuudesta riippuvainen
Olematon jäännösilmatila	ulohengityksessä keuhkorakkulat painuvat kasaan eikä kaasujenvaihtoa, atelektasitapetus
Kehittymättömät hengityslihakset	hengitysuupumus helpommin
Hengitysteiden läpimitat pienet (limakalvoturvotus ahtauttaa lisää)	suuri virtausvastus → hengitystyö kasvaa huomattavasti
Suurempi hapenkulutus	suurempi hengityksen tarve
Hengitystaukوتاipumus, hengityksen taukoaminen	happi kuluu keuhkoista ja elimistöstä pois → hapen puute
Hengityksen tarve: hengitysreservit -suhde huonompi	hengitysvajaus helpommin
C VERENKIERTO	
Erityispiirre	Merkitys ensihoidossa
Sydänlihas kehittymätön	sydämen kertatilavuus ei lisättävissä → sydämen minuuttivirtaus syketaajuudesta riippuvainen
Sydämen supistumisvoima solunulkoisesti kalsiumista riippuvainen	kalsiuminsaannin puuttuminen (paasto) → sydämen supistumisvireys voi vähentyä
Keuhkoverenkierto ”reaktiivinen”	erilaiset ärsykkeet (kipu, kylmä, happamuus, hapenpuute, jne.) supistavat keuhkoverisuonia → virtaus huononee → verenkiertovajauksen noidankehä pahenee
MUUT	
Erityispiirre	Merkitys ensihoidossa
Suurempi aineenvaihdunta	suurempi energian (sokerin) tarve → paastosta seuraa helposti hypoglykemia
Suurempi kehon pinta-ala	jäähtyminen seuraa helposti → huolehdittava normaalilämmöstä joka tilanteessa

3.5 Lapsipotilaan tutkiminen

Lapsipotilaat ovat ensihoidossa erityisryhmä, sillä lasta tutkittaessa pitää huomioida lapsen anatomiset ja fysiologiset erityispiirteet (Jalkanen 2013: 646). Lapsipotilaan tutkiminen etenee kuitenkin aikuispotilaiden tapaan ABCDE-periaatteella²⁾, erityispiirteet huomioiden (ks. taulukko 1) (Klockars 2012a: 342). Lapsipotilaan tutkimisella tarkoitetaan peruselintoimintojen arvojen selvittämistä mittausten, tutkimusten ja kliinisen kuvan avulla. Ensihoidossa tärkeimmillä peruselintoiminnoilla tarkoitetaan tajuntaa, hengitystä ja verenkiertoa (Alaspää – Holmström 2013b: 120). Anatomisten ja fysiologisten erityispiirteiden lisäksi on huomioitava, että peruselintoimintojen viitearvot poikkeavat aikuisten viitearvoista. Ensihoitajan on tärkeää tietää kullekin lapsen ikävuodelle määritetyt normaaliarvot, jotta hän voi reagoida poikkeavuuksiin (ks. taulukko 2).

Taulukko 2. Lapsen iän mukaisia normaaliarvoja (Alaspää – Holmström 2013c: 169).

Ikä	Paino (kg)	Pituus (cm)	Hengitystaajuus (/min)	Verenpaine (mmHg)	Syketaajuus (/min)
vastasyntynyt	3	50–55	30–70	70/35	120–150
1 v	10–12	75–80	20–40	85/60	115–130
2 v	12–15	85–90	20–30	90/60	80–115
6v	25–30	120–130	20–25	95/60	85–100

Lapsipotilasta tutkittaessa tulee kiinnittää huomiota vireystilaan, tutkimus- ja kosketusarkuuteen, ulkoisiin ärsykkeisiin ja vanhempien havaintoihin. Vanhempien arvioon lapsensa voinnista tulee suhtautua vakavasti (Niinikoski 2010: 101). Pientä lapsipotilasta tutkittaessa on tärkeää, että lapsi riisutaan, jotta häntä voidaan tutkia kokonaisvaltaisesti iho ja lämpörajat huomioiden. Lapsen tutkimiseen liittyy myös olennaisesti tiedossa olevat perussairaudet ja anamneesi. Nämä tiedot saadaan useimmiten vanhemmilta. Pientä lasta on helpoin tutkia vanhemman sylissä. Vanhempien läsnäolosta lapsi saa turvaa ja tutkiminen helpottuu. Lasta on hyvä lähestyä vähitellen ja koskettaa aluksi kehon ääreisosista. Lapselle kannattaa varata aikaa tottua ja tutustua uuteen ihmiseen ja tutkimusvälineisiin. Mikäli lapsella on jokin paikka kipeä, kannattaa koskettaminen aloittaa terveestä kehon osasta. Lapsen tasolla oleminen, esimerkiksi polviasennossa, auttaa lasta tottumaan uuden ihmisen kosketukseen. (Klockars 2012a: 342.) Lapsen kliininen tutkimus tehdään lapsi huomioiden, muttei lapsen ehdoilla (Mertsola – Heikinheimo 2010: 30). Tutkittaessa on myös hyvä tietää lapsipotilaiden alttius tietyille tautikokonaisuuksille ja joidenkin vammojen iästä riippuvaan esiintyvyyteen. (Jalkanen 2013: 646.)

²⁾ ABCDE-periaate on yleisesti ensihoidossa käytetty peruselintoimintojen tarkistusmenetelmä, jossa potilas tutkitaan aina tietyssä järjestyksessä. Kirjaimet tulevat sanoista A = airway (ilmatie), B = breathing (hengitys), C = circulation (verenkierto), D = disability (tajunta), E = exposure (paljastaminen).

4 Lapsipotilaan peruselintoimintojen mittaaminen ja kirjaaminen

4.1 Peruselintoimintojen mittaaminen

Ensihoidossa peruselintoimintojen riittävyttä arvioidaan kliinisesti seuraamalla sekä mittaamalla erilaisia suureita. Tutkimisessa ja mittaamisessa on hyvä noudattaa edellä mainittua ABCDE-periaatetta. Hengityksen arvioimiseksi mitataan hengitystaajuutta ja saturaatiota. Verenkierron arvioimiseksi on vakiintunut pulssitaajuuden ja verenpaineen mittaaminen. Tajuntaa arvioidaan seuraamalla potilaan silmiä, puhetta ja liikehdintää. Tärkeitä mitattavia arvoja ovat myös verensokeri ja korvalämpö, jotka voivat välillisesti vaikuttaa kaikkiin peruselintoimintoihin. Peruselintoimintoja voidaan mitata lukuisien eri valmistajien laitteilla, ja niiden toiminnoissa voi olla vaihtelua. Tässä opinnäytetyössä on keskitytty Helsingin pelastuslaitoksessa käytettyyn välineistöön ja toimintamalleihin.

4.1.1 Hengitys

Hengitystaajuus

Hengitys säätelee solujen toiminnan kannalta sopivaa hiilidioksidipitoisuutta ja happo-emästasapainoa. Hengityksen säätely tapahtuu autonomisesti keskushermostossa, johon tulee perifeeristen reseptoreiden välityksellä tietoa keuhkojen liikkeestä, veren hiilidioksidi- ja happiosapaineesta sekä veren happamuudesta. (Kinnula – Brander – Tukiainen 2005: 41.) Mikäli näissä tapahtuu muutoksia fyysisen rasituksen tai sairauden johdosta, elimistö pyrkii kompensoimaan tilannetta hengitystaajuutta muuttamalla, tavallisesti kiihdyttämällä. Hengitystaajuus kertoo siten elimistössä tapahtuvista muutoksista, ja on muiden oireiden ohella tärkeä mittausarvo. Hengitystaajuus kertoo hengitysten määrän minuuttia kohden ja lasketaan tavallisesti visuaalisesti potilasta seuraamalla tai auskultoimalla hengitysääniä. Hengitystaajuus riippuu paljon potilaan iästä ja voi lapsella olla moninkertainen aikuiseen verrattuna (ks. taulukko 2).

Ensihoidossa tavallisin keino mitata hengitystaajuutta on seurata potilaan hengitystä katseella mutta hengitystaajuuden mittaamiseen on olemassa myös erityisiä mittareita, joita kuitenkin käytetään vain tietyissä tapauksissa kuten intuboitujen potilaiden kohdalla. Intubaatioputken päähän sijoitettava hiilidioksidia mittaava anturi eli kapnometri laskee samalla myös hengitystaajuuden. Sairaalassa hengitystaajuus voidaan mitata eri-

tyisten ihoon liimattavien elektrodien avulla ja luonnollisesti hengityskoneen avulla. (Holmström – Puolakka 2013: 128.)

Saturaatio

Saturaatiolla tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä yksinomaan happisaturaatiota. Sisäänhengitysilman happi diffusoituu keuhkorakkuloissa eli alveoleissa keuhkokapillareihin ja elimistöstä poistuva hiilidioksidi puolestaan diffusoituu keuhkokapillaareista uloshengitysilmaan. Veressä happimolekyylit sitoutuvat hemoglobiiniin (Hb). Saturaatio ilmaisee, kuinka suuressa osassa hemoglobiinin hapensitoutumispaikoista on kiinnittyneenä happimolekyyli. Valtimoveressä hemoglobiinin saturaatio on tavallisesti 96–99 % (Kinnula – Brander – Tukiainen 2005: 39). Saturaatio määritellään tyypillisesti kahdella eri tavalla, verikaasuanalyysillä (SaO_2) tai pulssioksimetrian (SpO_2) avulla. Valtimoveren saturaatio (SaO_2) mitataan verikaasuanalyysillä koneellisesti, jossa näyte on otettu potilaan valtimoverestä. Käytännössä saturaatiota on helpompi mitata pulssioksimetrian (SpO_2) avulla, joka mahdollistaa sykkeen ja happeutumisen reaaliaikaisen ja kajoamattoman seurannan. Pulssioksimetria perustuu happeutuneen ja kudoksille jo hapen luovuttaneen hemoglobiinin erilaiseen kykyyn absorboida valon aallonpituuksia. Pulssioksimetrin anturit mittaavat absorption määrää pulssiaallon aikana, jonka perusteella saadaan laskennallinen saturaatioarvo. Pulssioksimetrin kalibroinnit tapahtuvat laboratorio-olosuhteissa vertaamalla vapaaehtoisten potilaiden verikaasuanalyysin (SaO_2) arvoja pulssioksimetrin (SpO_2) mittaustuloksiin.

Pulssioksimetriaa voidaan toteuttaa lukuisten eri valmistajien laitteilla, joilla on lukuisia erilaisia tarkkuuksia ja ominaisuuksia. Saturaatioantureita on kaikissa Helsingin pelastuslaitoksen yksiköissä kaksi kappaletta, aikuisille ja lapsille omansa. Molemmat anturit ovat samankokoisia, mikä osaltaan vaikeuttaa pienien potilaiden mittaamista (vrt. aikuisen sormi ja lapsen sormi). Antureiden ero on mittaustarkkuudessa, lasten anturin ollessa tarkempi. Lasten anturi on myös kalliimpi, minkä vuoksi sitä käytetään vain lapsille. Aikuisten anturi on huomattavasti kovemmallalla kulutuksella, ja siksi oletusanturina kustannustehokkuutensa vuoksi.

Pulssioksimetriaan liittyy erilaisia virhelähteitä, joista tärkeimmät liittyvät ns. ”väärin hemoglobiineihin”, jotka kuljettavat esimerkiksi häkää (COHb). Useimmat pulssioksimetrit eivät osaa erottaa niitä happea kuljettavista hemoglobiineista (O_2Hb), joten ne nostavat saturaatioarvoa virheellisesti. Tästä syystä esimerkiksi häkämyrkytyspotilailla pulssioksimetriaa ei tarvita. Virhelähteiden vuoksi pulssioksimetria ei pysty korvaamaan

verikaasuanalyysiä. Tärkeimpiä virhelähteitä ovat ”väärät hemoglobiinit”, huono ääreisverenkierto, potilaan liikkuminen, voimakas laskimopulsaatio sydämen vajaatoiminnan yhteydessä (tällöin absorptioero jää pieneksi), absorptioesteet kuten kynsilakka, pigmentaatio jne. sekä voimakas valaistus. (Holmström – Puolakka 2013: 126–128.)

4.1.2 Verenkierto

Pulssitaajuus

Sydämen syke koostuu kahdesta päävaiheesta: lepovaiheesta eli *diastole* ja supistumisvaihe eli *systole*. Systolen aikana sydän puristaa verta valtimoihin ja suuressa verenkierrossa sen voi tuntea perifeerisissä valtimoissa pulssina. Pulssitaajuus kertoo kuinka monta pulssia sydämen syke on aiheuttanut tiettyä ajanjaksoa kohti, tavallisesti yhtä minuuttia kohti. Pulssitaajuus/syketaajuus voi vaihdella suuresti riippuen potilaan iästä, perussairauksista ja tilanteesta, ja toimii erittäin tärkeänä indikaattorina potilaan tutkimisessa. Pulssitaajuus voidaan mitata pulssioksimetrin tai verenpainemittarin avulla tai laskea itse tunnustelemalla potilaan perifeerisiä valtimoita. Syketaajuus voidaan laskea auskultoimalla sydänäänet. Sen sijaan EKG:n ilmoittama syketaajuus on peräisin sydämen sähköisestä toiminnasta, jolloin on erikseen varmistettava sydämen supistuvuus. Lisäksi ultraäänen avulla voidaan sydämen liikkeistä laskea syketaajuus. (Vauhkonen – Holmström 2012: 13–14; Sand – Sjaastad – Haug – Bjålie – Toverud 2011: 277–284.)

Pulssitaajuutta laskettaessa, etenkin perifeerisiä valtimoita tunnustelemalla, virhelähteitä aiheuttavat monet asiat: tunnustelijan kokemattomuus, potilaan liike, rytmihäiriöt, alhainen verenpaine, olosuhteet jne. Tavallisesti sydämen syke kuitenkin saadaan myös vaativissa olosuhteissa jollain tavalla rekisteröityä. Ensihoitokertomukseen mittausarvo tallentuu automaattisesti tai manuaalisesti riippuen millä tavalla se on mitattu.

Verenpaine

Verenpaine ilmoitetaan tavallisesti kahtena lukemana, systolisena ja diastolisena verenpaineena. Systolinen verenpaine ilmaisee valtimoissa vallitsevan korkeimman paineen sydämen työkierron aikana ja vastaavasti diastolinen ilmaisee alhaisimman paineen. Verenpainelukeman yksikkönä käytetään elohopeamillimetriä [mmHg], mikä tarkoittaa yhden millimetrin paksuisen elohopeakerroksen aiheuttamaa painetta pohjapintaa vasten. Systolisen ja diastolisen verenpaineen lisäksi sairaaloissa mitataan usein

myös keskivaltimopainetta (MAP), joka antaa pidemmällä aikavälillä ”todellisemman” kuvan suonensisäisistä paineolosuhteista (Holmström – Puolakka 2013: 132–133).

Ensihoidossa verenpainetta (NIBP eli non invasive blood pressure) mitataan miltei poikkeuksetta automaattisilla verenpainemittareilla, jotka ovat kannettavan defibrillaattorin yhteydessä. Niin automaattinen kuin manuaalinenkin verenpainemittaus perustuu niin sanottuun Riva-Roccin menetelmään (tästä juontuu verenpaineen yhteydessä käytetty termi RR). Automaattisten mittalaitteiden yleisyydestä huolimatta on jokaisen ensihoitajan syytä kuitenkin osata manuaalinen verenpaineen mittaaminen. Veren virtausominaisuuksien vuoksi valtimosta ei normaalitilanteessa kuulu ääniä mutta ahtaudesta valtimosta sen sijaan voidaan erottaa pulssin aiheuttama ääni. Riva Roccin menetelmällä mansetti asetetaan tavallisesti olkavaltimon kohdalle ja painetta lisätään samalla kun stetoskoopilla kuunnellaan olkavaltimoa. Mansetin täyttyessä sykkeen ääni kasvaa kunnes häviää suonen tukkeutuessa. Tässä vaiheessa painetta lisätään mansettiin vielä 30 mmHg. Mansetti aletaan hiljalleen tyhjentää ja kun mittaja kuulee ensimmäisen sykkeen, luetaan mansetin painelukema, joka on siis systolinen verenpaine. Painetta vähennetään edelleen kunnes sykkeen ääni häviää kokonaan, mikä on puolestaan diastolinen verenpaine. Automaattiset verenpainemittarit toimivat samalla periaatteella. (Holmström – Puolakka 2013: 132–133.) Perustason ambulansseissa on kahta mansettikokoa, aikuisille isompi ja lapsille pienempi. Hoitotason ambulansseissa on lisäksi lapsia varten useita eri kokoja aina imeväisen käsivarteen sopivasta lähtien. Lääkäriambulanssin defibrillaattorilla on edellä mainitun lisäksi mahdollisuus seurata reaaliaikaista valtimoverenpainetta, mikäli lääkäri on asettanut potilaalle arteriakanyylin, jonka kautta myös invasiivinen verenpaineen mittaaminen on mahdollista.

Verenpaineen mittaamiseen liittyy useita virhelähteitä. Mansetin tulee olla riittävän pitkä, jotta se ylettyy kunnolla käsivarren ympäri. Mansetin leveys tulee olla aikuisilla 40 % olkavarren ympärysmittasta ja lapsilla $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$ olkavarren pituudesta (Holmström – Puolakka 2013: 133). Liian suuri mansetti antaa liian pieniä tuloksia ja vastaavasti liian pieni mansetti liian suuria tuloksia. Mittauskohdan sijainti sydämeen nähden ja potilaan asento ovat myös huomioitavia asioita veren hydrostaattisen paineen johdosta; esimerkiksi kyljellään makaavan potilaan yläkädessä mitatut painearvot ovat normaalia matalampia. Toisaalta potilaan suonien ahtaumat voivat olla eriasteisia eri raajoissa, jolloin suuremmat arvot ovat yleensä luotettavampia. Suurimmat mittausvirheet johtuvat kuitenkin mittajasta tai mittarista. Niitä ovat muun muassa liian nopea mansetin

paineenlasku, kuunteluvaikeudet, potilaan rytmihäiriöt, alhainen verenpaine tai tärinät. (Holmström – Puolakka 2013: 132–133.)

4.1.3 Tajunta

Tajunnalla tarkoitetaan ihmisen hereillä olemista ja hänen kykyä reagoida ulkoisiin ärsykkeisiin. Tajuttomaan ihmiseen ei saada kontaktia eikä hän ole heräteltävissä (Kallala – Lindsberg 2011: 1187). Tajuttomuus on vakava oire, jolle on lukuisia syitä ja moni niistä uhkaa potilaan henkeä. Tajuttomuuden syystä tulee päästä selvytyteen viimeistään sairaalan päivystyksessä. (Nurmi – Alaspää 2013: 373.) Tajunnan taso voi vaihdella ja sitä voidaan arvioida seuraamalla potilaan liikkeitä ja puheen tuottamista. Mitattavana arvona käytetään yleisesti Glasgow coma scale- asteikkoa (GCS), joka on alun perin kehitetty pään vammojen arviointityökaluksi ammattilaisia varten. Sitten se on helppoutensa vuoksi yleistynyt myös muiden potilasryhmien tajunnan arviointiin. (Alaspää – Holmström 2013c: 151.) GCS-asteikko perustuu helposti toteuttavien ulkoisten ärsykkeiden aiheuttamiin vasteisiin ja niistä muodostuviin pisteisiin (ks. taulukko 3).

Taulukko 3. Glasgow'n kooma-asteikko (GCS) yli 2-vuotiailla (Mukaillen Alaspää – Holmström 2013c: 151).

Silmien avaaminen		Puhevaste		Liikevaste	
Itsestään	4	Orientoitunut	5	Noudattaa kehotusta	6
Kovalla äänellä pyydettyäessä	3	Sekava	4	Paikantaa kivun	5
Kivusta	2	Yksittäisiä sanoja	3	Väistää kipua	4
Ei reaktiota	1	Ääntelyä	2	Koukistus	3
		Ei ääntelyä	1	Ojennus	2
				ei vastetta	1

Tavanomainen GCS-asteikko ei sovellu kaikille potilaille, koska esimerkiksi pienet lapset eivät vielä osaa puhua ja vasteen arviointi on hankalaa. Heitä varten on kehitetty oma asteikko (ks. taulukko 4).

Taulukko 4. Lapsipotilaan (< 2v) Glasgow'n kooma-asteikko (Klockars 2012b: 361).

Silmien avaaminen		Puhevaste		Liikevaste	
Spontaanisti	4	Jokeltaa	5	Seuraa ympäristöään	6
Puheelle	3	Ärtynyttä itkua	4	Reagoi kosketukselle	5
Kivulle	2	Itkee kivulle	3	Väistää kipua	4
Ei iankaan	1	Ääntelee kivulle	2	Koukistaa	3
		Ei mitään	1	Ojentaa	2
				Ei reagoi	1

4.1.4 Muut peruselintoimintoihin liittyvät mittaukset

Verensokeri

Verensokeri eli glukoosi on solujen tärkein energianlähde ja välttämätöntä aivojen ja hermokudoksien normaalille toiminnalle (Vauhkonen – Holmström 2012: 325). Verensokeripitoisuuden yksikkönä on mmol/l eli millimoolia litrassa. Liian alhainen verensokeripitoisuus eli hypoglykemia aiheuttaa huonoa oloa, sekavuutta ja pahimmallaan henkeä uhkaavia aivo-oireita. Liian suuri verensokeripitoisuus eli hyperglykemia aiheuttaa suuria virtsamääriä, elimistön kuivumista, voimattomuutta ja sekavuutta sekä henkeä uhkaavaa ketoasidoosia tai nonketoottista koomaa. (Holmström 2013: 484; Koivikko 2011: 773–774.) Verensokeripitoisuuteen vaikuttavat monet elimistön omat hormonit, sairaudet sekä elintavat. Tärkeimpänä vaikuttavana tekijänä on sokeritauti eli diabetes mellitus (Vauhkonen – Holmström 2012: 325).

Ensihoidossa verensokeripitoisuutta mitataan samanlaisilla pikamittareilla, joilla diabeetikot itse kontrolloivat verensokeriarvojaan. Sormenpää puhdistetaan ja siihen pistetään steriilillä pistimellä tai lansetilla veripisaran aikaansaamiseksi. Verensokerimittariin asetetaan mittaliuska, jonka näytteenotto kohta upotetaan veripisaraan. Mittari analysoi näytteen ja kertoo muutaman sekunnin päästä veren glukoosipitoisuuden, joka siirretään ensihoitokertomukseen manuaalisesti. Luotettavampi verensokeripitoisuus saa-

daan myös tavallisesta verinäytteestä laboratoriossa mutta vastaus saadaan hitaammin. (Holmström 2013: 477–478.)

Tavallisia virhelähteitä ovat likainen, erityisesti sokeria käsitelty sormenpää tai mittaliuska, liian vähäinen verimäärä tai mittariin liittyvät ongelmat. Hoidon aikana voidaan saada virheellinen tulos, mikäli verensokeri mitataan samasta kädestä, johon glukoosi on infusoitu. Tällöin verensokeriarvo on suurempi kuin elimistön todellinen glukoosiarvo. Jos mitattu arvo ei sovi kliiniseen kuvaan, mittaus tulee suorittaa uudelleen virhelähteet minimoiden. (Holmström 2013: 477–478.)

Korvalämpö

Liian korkeassa lämpötilassa ($> 42\text{ °C}$) elimistön tietyt entsyymit tuhoutuvat ja liian matalassa ($< 34\text{ °C}$) aineenvaihdunta ja lämmönsäätely heikkenevät (Sand ym. 2011: 439). Tästä syystä elimistö pyrkii erilaisten mekanismien avulla pitämään ydinlämpötilan jatkuvasti noin $37,0\text{ °C}$:ssa. Pienillä lapsilla normaali ruumiinlämpö on jonkin verran korkeampi kuin aikuisilla (Sand ym. 2011: 439; Jalkanen 2013: 651). Ydinlämpötila pysyy tasaisena vaikka ympäröivät olosuhteet muuttuisivat kylmemmäksi tai kuumemmaksi. Fyysisen rasituksen aikana, ja esimerkiksi lapsen leikkiessä voi ydinlämpö hetkellisesti nousta herkästi yli $37,0\text{ °C}$ mutta palautuu jälleen levossa ennalleen. (Sand ym. 2011: 448; Jalkanen 2013: 650.) Kuumeesta puhuttaessa elimistön lämmönsäätelykeskus on säädetty korkeampaan tavoitelämpötilaan, ja sitä esiintyy lähinnä bakteeri- ja virusinfektioiden yhteydessä (Sand ym. 2011: 449). Lapsilla kuumeeksi katsotaan vasta yli $38,0\text{ °C}$:n peräsuolesta mitattu lämpö, ja alle kolmen kuukauden ikäisillä se vaatii aina jatkoselvittelyä sairaalassa (Jalkanen 2013: 650).

Ensihoidossa ruumiinlämpö mitataan korvalämpömittarilla. Virhelähteitä aiheuttaa lähinnä mittaustekniikka; korvalämpömittarin anturin tulee osoittaa suoraan tärykalvoa kohti, sillä korvakäytävästä saattaa tulla virheellinen lukema erityisesti jos potilas on ollut kauan viileässä tai kuumassa ympäristössä. Myös likaiset korvat voivat aiheuttaa virhettä. Korvalämpötilan sanotaan usein olevan $0,5\text{ °C}$ suurempi kuin kainalosta mitattuna mutta tästä ei ole kirjallisuudessa merkintöjä. Helsingin alueella elvytetyillä ruumiinlämpö mitataan nenänielusta erillisellä kannettavaan defibrillaattoriin kytkettävällä lämpöanturilla, jolla saadaan tarkempi ydinlämpötila. Se ei ole kuitenkaan mielekäs toimenpide tajuissaan oleville potilaille.

4.2 Ensihoitokertomus ja kirjaaminen

Ensihoidossa potilaan terveydentilaan ja tutkimiseen liittyvät asiat tulee lain mukaan dokumentoida terveydenhuollon järjestelmään. Ensihoitokertomus on virallinen asiakirja, jossa tekstin tulee olla asiallista ja selkeää. Nykyään on yleistymässä sähköinen ensihoitokertomus, joka tehdään kannettavassa tietokoneessa olevaan ohjelmaan. Yleisin käytössä oleva ohjelma on Merlot Medi, jonka sisältö on muokattavissa kunkin ensihoitopalveluja tuottavan yksikön tarpeiden mukaisesti (ks. kuva 1). Monitori-defibrillaattorilla mitatut arvot voidaan siirtää langattomasti sähköiseen ensihoitokertomukseen. Lähettäminen ei tapahdu automaattisesti vaan ensihoitajan toimesta defibrillaattorin ohjauspaneelin avulla. Mikäli lähettäminen ei jostain syystä onnistu, kaikki tiedot voidaan kirjata manuaalisesti niille varattuihin kenttiin. Muut mittaustulokset eli muilla kuin defibrillaattorilla mitatut tulokset (hengitystaajuus, GCS, verensokeri, korvalämpö) sekä anamneesia ja tapahtumatietoja kuvaavat osiot ensihoitaja täyttää erikseen ensihoitokertomukseen. Tapahtumatietoja varten on olemassa useita tekstikenttiä, joihin ensihoitaja voi kirjoittaa vapaata tekstiä. (Riihelä – Porthan 2013: 36.)

Kuva 1 Näkymä sähköisestä ensihoitokertomuksesta. (Kuvälähde: HelPel - koulutusmateriaali 2013.)

5 Ensihoitopalvelu Helsingissä

5.1 Terveysthuoltolaki ja asetus ensihoitopalvelusta

Terveysthuoltolain 39 §:ssä määritetään, että sairaanhoitopiirin kuntayhtymän on järjestettävä alueensa ensihoitopalvelu ja tehtävä ensihoidon palvelutasopäätös. Lais- sa sanotaan, että sairaanhoitopiirin kuntayhtymä voi järjestää palvelun itse, järjestämäl- lä sen yhteistoiminnassa alueen pelastustoimen kanssa, toisen sairaanhoitopiirin kans- sa tai hankkimalla palvelun muulta palveluntuottajalta. (Terveysthuoltolaki 30.12.2010/1326 § 39.)

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa ensihoitopalvelusta määritellään ensihoito- palvelun tehtävät ja henkilöstön riittävä koulutus. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011.) Asetuksen tarkoituksena on tarkentaa Terveysthuolto- lain ensihoitoa koskevia pykälä 39 § ja 40 §. Asetuksessa määritetään muun muassa tehtäväkiireellisyysluokat, jonka perusteella hätäkeskuksessa muodostetaan hälytys- koodi. Hälytyskoodi koostuu kirjaimesta (A, B, C, D) ja numerosarjasta. Kirjain kertoo tehtävän kiireellisuuden ja numerosarja tehtävän luonteen. Kiireellisyysarvion tekee hätäkeskuspäivystäjä hätäpuhelun perusteella. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011 6 §.) (ks. liite 5)

5.2 Ensihoidon palvelutasopäätös HUS-alueella

Palvelutasopäätöksessä tulee määritellä ensihoitopalvelun järjestämistapa, palvelun sisältö, ensihoitopalveluun osallistuvan henkilöstön koulutus, tavoitteet potilaan tavoit- tamisajasta ja muut alueen ensihoitopalvelun järjestämisen kannalta tarpeelliset seikat. (Terveysthuoltolaki § 39; Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011 § 4). HUS-alueen palvelutasopäätös noudattaa edellä mainitun asetuksen määräämää linjaa. HYKS-sairaanhoitoalueella ³⁾ palveluntuottajaksi ovat valikoituneet

³⁾ HYKS-sairaanhoitoalue on suurin HUS-sairaanhoitopiirin sairaanhoitoalueista. HYKS-sairaanhoitoalueeseen kuulu- vat: Espoo, Helsinki, Kauniainen, Kerava, Kirkkonummi ja Vantaa.

alueen pelastuslaitokset. Helsingin osalta tämä tarkoittaa Helsingin pelastuslaitosta. Palvelutasopäätöksessä on asetukseen nojautuen määritelty henkilöstön koulutusvaatimukset ja tehty alueellinen riskinarvio asetukseen pohjautuen.

5.3 Helsingin kaupungin pelastuslaitos ensihoitopalvelun tuottajana

Helsingin kaupungin pelastuslaitos on yksi Suomen 22 aluepelastuslaitoksesta. Helsingin pelastuslaitos on Helsingin kaupungin virasto, jonka yhtenä tehtävänä on tuottaa Helsingin kaupungin alueen ensihoitopalveluja Helsingin ja Uudenmaan alueen sairaanhoitopiirin palvelutasopäätöksen mukaisesti. Helsingin pelastuslaitoksen henkilöstöstä ensihoidossa työskentelee noin 360 henkilöä säännöllisesti ensihoitotehtävissä. Suurin osa työntekijöistä on pelastajatutkinnon suorittaneita palomies-ensihoitajia PT (perustaso). Osa henkilöstöstä on suorittanut myös lähihoitaja-, lääkintävahtimestari-, sairaanhoitaja AMK - tai ensihoitaja AMK -tutkinnon. Palomieskoulutuksen saaneiden lisäksi pelastuslaitoksella työskentelee 15 päätoimista ensihoitajaa, jonka pohjakoulutuksena on joko lähihoitaja-, sairaanhoitaja- tai ensihoitaja AMK -tutkinto. Ensihoidossa työskennellään aina 12 tuntia kerrallaan. Henkilöstö vastaa Helsingin kaupungin alueella kiireellisen ensihoidon tuottamisesta käsittäen A–C -kiireellisyysluokan tehtävät. Helsingissä toimii myös ympärivuorokautinen ensihoidon kenttäjohtaja ja lääkäriyksikkö, jossa toimii ensihoitolääkärin lisäksi kaksi erityiskoulutuksen saanutta perustason ensihoitajaa. (Helsingin kaupungin pelastustoiminnan johtosääntö; HUS ensihoidon palvelutasopäätös.)

Helsingissä on perustason ja hoitotason ambulansseja. Henkilöstön koulutusvaatimukset ovat ensihoitoasetuksen mukaiset. Hoitotason ambulansseja on kolme ja perustason ambulansseja on 10. Perustaso ja hoitotaso eroavat toisistaan henkilöstön koulutuksen, varusteiden ja lääkityksen osalta. Kiireellisiin tehtäviin hälytetään kuitenkin aina lähin ambulanssi, joka on vapaana. Erittäin kiireellisten tehtävien osalta käytetään ensivasteena tarvittaessa pelastusyksikköä, jonka miehistönä toimii perustason ensihoitajia. (Helsingin kaupungin pelastustoiminnan johtosääntö; HUS ensihoidon palvelutasopäätös.)

Vuoden 2012 lopussa Helsingissä oli 603 968 asukasta, joista alle 7-vuotiaita oli 42224 (Tilastokeskuksen tietokantataulukot 2012).

6 Opinnäytetyön toteutus

6.1 Aineiston keruu

Opinnäytetyön perusjoukkona (N=1121) ovat Helsingin pelastuslaitoksen sähköiset ensihoitokertomukset. Otoksen kriteeriksi asetettiin, että otantaan tulee kuulua kaikki vuoden 2012 ensihoitokertomukset, joissa potilaana on alle 7-vuotias henkilö. Tällöin saatavat tulokset perustuvat mahdollisimman tuoreeseen tietoon, jossa vuodenaikojen vaihteluiden aiheuttamat vaikutukset tehtävien luonteeseen on minimoitu. Sähköisistä ensihoitokertomuksista saadaan Merlot Medi -tilastointiohjelman avulla kerättyä tarvittavat tiedot Excel-taulukkoon (ks. taulukko 5).

Taulukko 5 Ensihoitokertomuksista kerätyt parametrit ja niiden kuvaukset

Ensihoitokertomuksesta kerättävä tieto	Digitaalinen muoto	Tallentuminen ensihoitokertomukseen
ID	Moniosainen tunnus (kirjaimia ja numeroita)	Automaattisesti
Hälytyskoodi	Kirjainosa (A, B, C tai D) + numeerinen tarkenne (3 numeroa)	Hätäkeskukselta digitaalisesti
Potilaan sukupuoli	Mies/nainen	Määräytyy manuaalisesti syötetyn henkilötunnuksen perusteella
Potilaan ikä	Ikävuodet + kaksi desimaalia	Määräytyy manuaalisesti syötetyn henkilötunnuksen perusteella
Kuljetuskoodi	Kirjainosa + numeerinen tarkenne, vrt hälytyskoodi	Määräytyy manuaalisesti potilaan tutkimisen jälkeen
RR syst.	Max 3 numeroa [mmHg]	Defibrillaattorista lähetettynä tai manuaalisesti kirjaamalla
Hengitystaajuus	Max 2 numeroa [uloshengityksiä/min]	Manuaalisesti kirjaamalla
Saturaatio	Prosenttilukema [%]	Defibrillaattorista lähetettynä tai manuaalisesti kirjaamalla
Syketaajuus	Max 3 numeroa [kpl/min]	Defibrillaattorista lähetettynä tai manuaalisesti kirjaamalla
GCS	3 numeroa [x, x, x]	Manuaalisesti kirjaamalla
Verensokeri	Desimaaliluku [mmol/l]	Manuaalisesti kirjaamalla
Korvalämpö	Desimaaliluku [C°]	Manuaalisesti kirjaamalla

Mikäli samalle tehtävälle on hälytetty useampi yksikkö, muodostuu tietokantaan niin monta ensihoitokertomusta kuin tehtävälle on yksikköjä hälytetty. Näin tehtävämäärä ja yksikköjen tehtäväsidonnaisuus voidaan tilastoida yksikkökohtaisesti. Todellisuudessa on kuitenkin hoidettu yhtä potilasta. Validiteetin lisäämiseksi alkuperäisestä otannasta ($N=1121$) poistettiin ylimääräiset ensihoitokertomukset, jotka aiheuttaisivat virhettä tämän opinnäytetyön tuloksiin. Ylimääräiset ensihoitokertomukset olivat tunnistettavissa ID-numeron avulla. Lisäksi poistettiin sellaiset ensihoitokertomukset, joissa oli selviä virheitä tai puutteita perustiedoissa tai niiden oikeellisuutta oli syytä epäillä. Tällaisia ovat esimerkiksi iän 0 arvo, joka muodostuu silloin, kun ensihoitokertomukseen ei syötetä syntymäaikaa lainkaan. Tällöin potilaan iästä ei voida olla varmoja. Poistettuja ensihoitokertomuksia oli 209, joten lopullinen otanta on 912 ensihoitokertomusta.

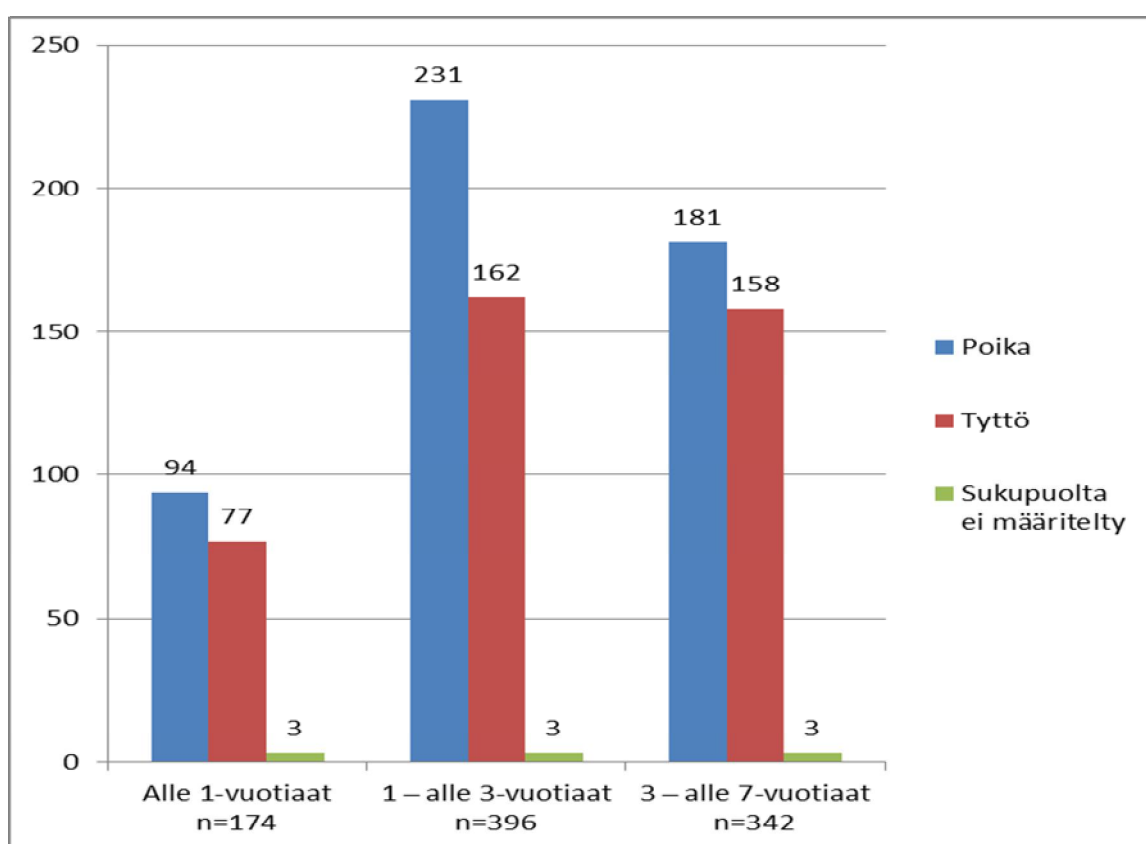
6.2 Analysointimenetelmät

Merlot Medi -tilastointiohjelman avulla luodun Excel-taulukon aineistoa analysoitiin IBM® SPSS® Statistics (Version 21) -ohjelmalla. Perustietoina käsiteltiin ikä- ja sukupuolijakaumaa sekä yleisimpiä hälytyskoodeja. Näiden jälkeen peruselintoimintojen mittauksista (verenpaine, hengitystaajuus, saturaatio, syke, GCS, verensokeri ja korvalämpö) luotiin uusia muuttujia, joiden uusiksi arvoiksi annettiin ”arvo kirjattu” tai ”kirjaus puuttuu”. Uudet muuttujat ristiintaulukoitiin iän ja hälytyskoodien kanssa, jolloin tuloksena ilmeni iän ja hälytyskoodin suhde peruselintoimintojen kirjaamiseen. Muuttujien keskinäistä riippuvuutta tutkittiin khiin neliö -testin avulla (ks. liite 3). Muuttujien arvot esitetään taulukoissa kappalein ja suhteellisina prosenttiosuuksina. Suhteellisen osuuden luottamusväli on laskettu 95 %:n luottamustasolla, ja se on ilmoitettu taulukossa, mikäli otoksen määrä ja suhteellinen osuus ovat täyttäneet yleisesti voimassa olevat ehdot (jos $p \sim 0,5$: $n \geq 30$). Kaikki taulukot ovat kokonaisuudessaan liitteessä 4.

7 Tutkimustulokset

7.1 Ikä- ja sukupuolijakauma

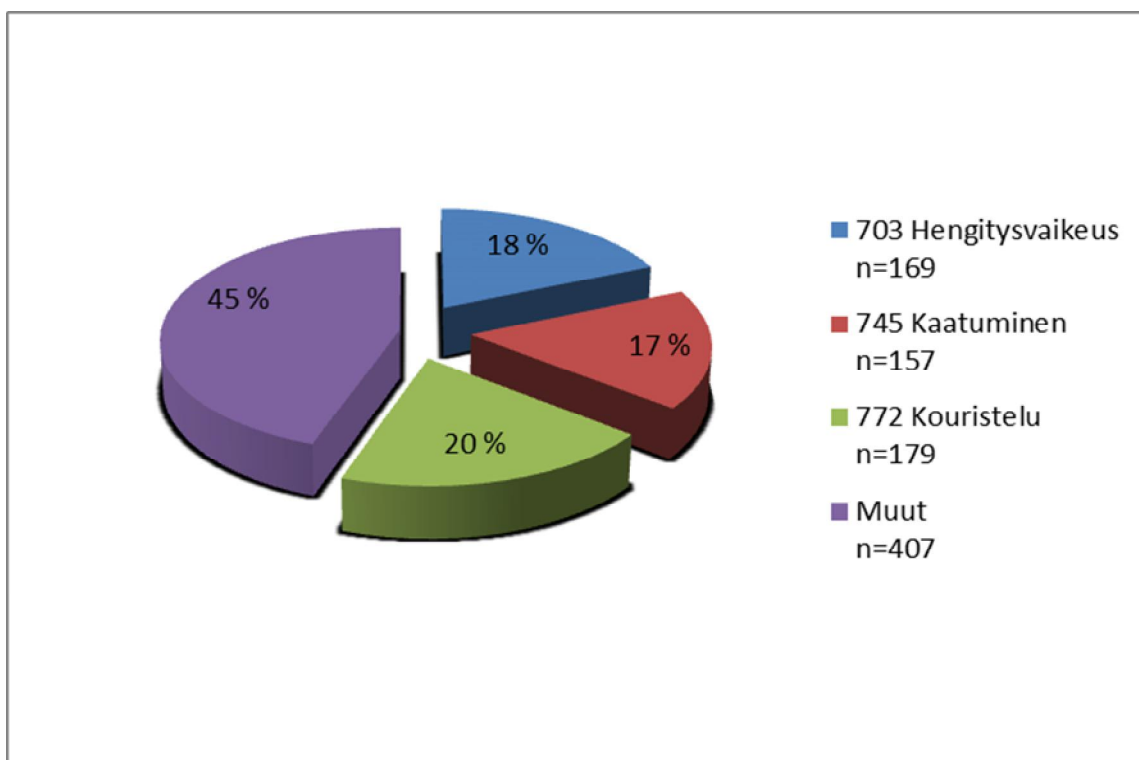
Poikien osuus (n=506, 55,5 %) on jonkin verran tyttöjä (n=397, 43,5 %) suurempi. Yhteensä (1 %) tehtävässä potilaan sukupuolta ei ole määritetty. Alle 1-vuotiaita on selvästi vähiten (n=174, 19,1 %) kun taas 1–3 -vuotiaat (n=396, 43,4 %) ja 3–7 -vuotiaat (n=342, 37,5 %) muodostavat likipitään samankokoiset ryhmät (ks. kuva 2).



Kuva 2 Otannan ikä- ja sukupuolijakauma (n=912)

7.2 Ensihoitotehtävien jakautuminen hälytyskoodeittain

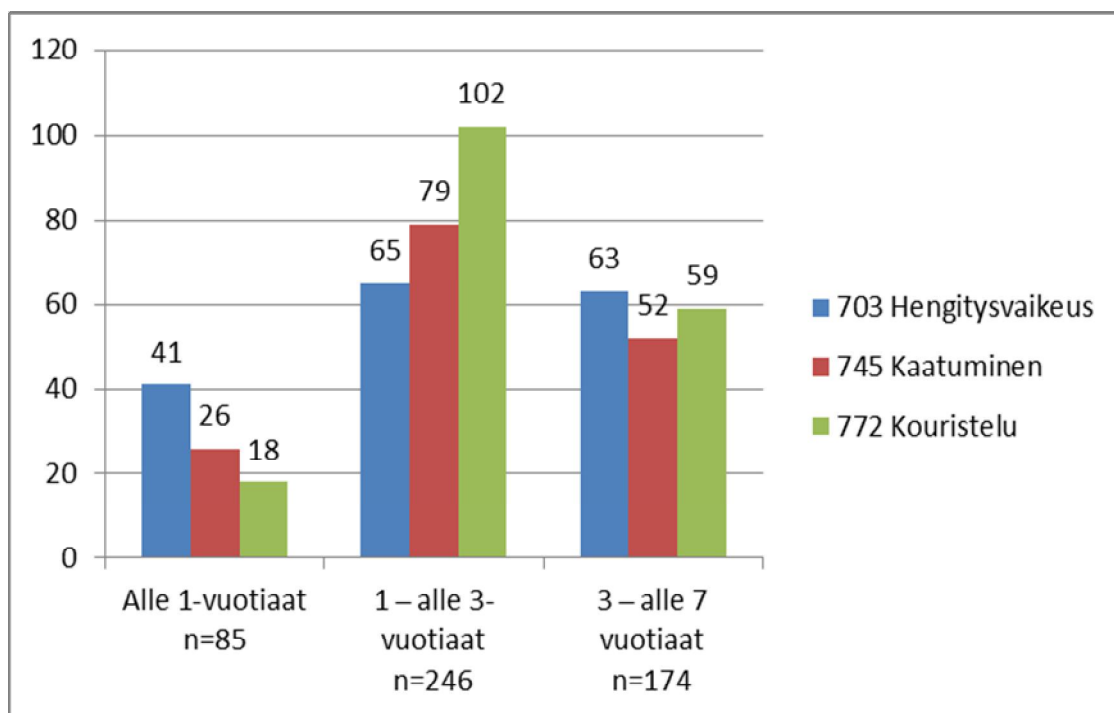
Yleisin hälytyskoodi on 772 eli kouristelu (n=179, 19,6 %), toiseksi yleisin 703 eli hengitysvaikeus (n=169, 18,5 %) ja kolmanneksi yleisin 745 kaatuminen (n=157, 17,2 %). Kolme yleisintä hälytyskoodia edustaa yhteensä yli puolta (n=505, 55,5 %) kaikista ensihoitotehtävistä. Neljänneksi suurin ryhmä 773 eli yliherkkyys (n=49, 5,4 %) ja muut hälytyskoodit ovat jakautuneet suhteellisen tasaisesti keskenään otoskoon ollessa suurimmillaan kuitenkin huomattavasti pienempi kuin kolmella suurimmalla. Kaikkien hälytyskoodien prosentuaaliset osuudet on kuvattu tarkemmin liitteessä 4.



Kuva 3 Ensihoitotehtävien jakautuminen hälytyskoodeittain

7.3 Yleisimpien hälytyskoodien jakautuminen ikäryhmittäin

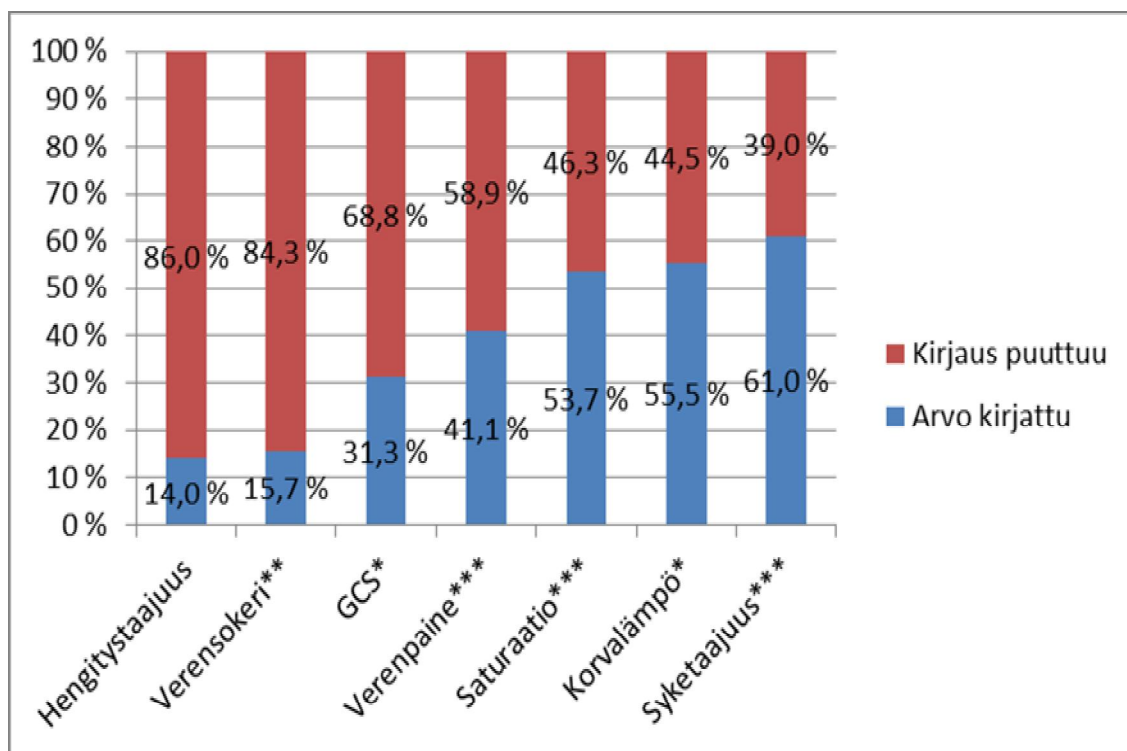
Alle 1-vuotiailla ja 3–7 -vuotiailla yleisin hälytyskoodi on 703 eli hengitysvaikeus sekä 1–3 -vuotiailla 772 eli kouristelu.



Kuva 4 Yleisimpien hälytyskoodien jakautuminen ikäryhmittäin

7.4 Peruselintoimintojen mittausten kirjaaminen, kaikki tehtävät (n=912)

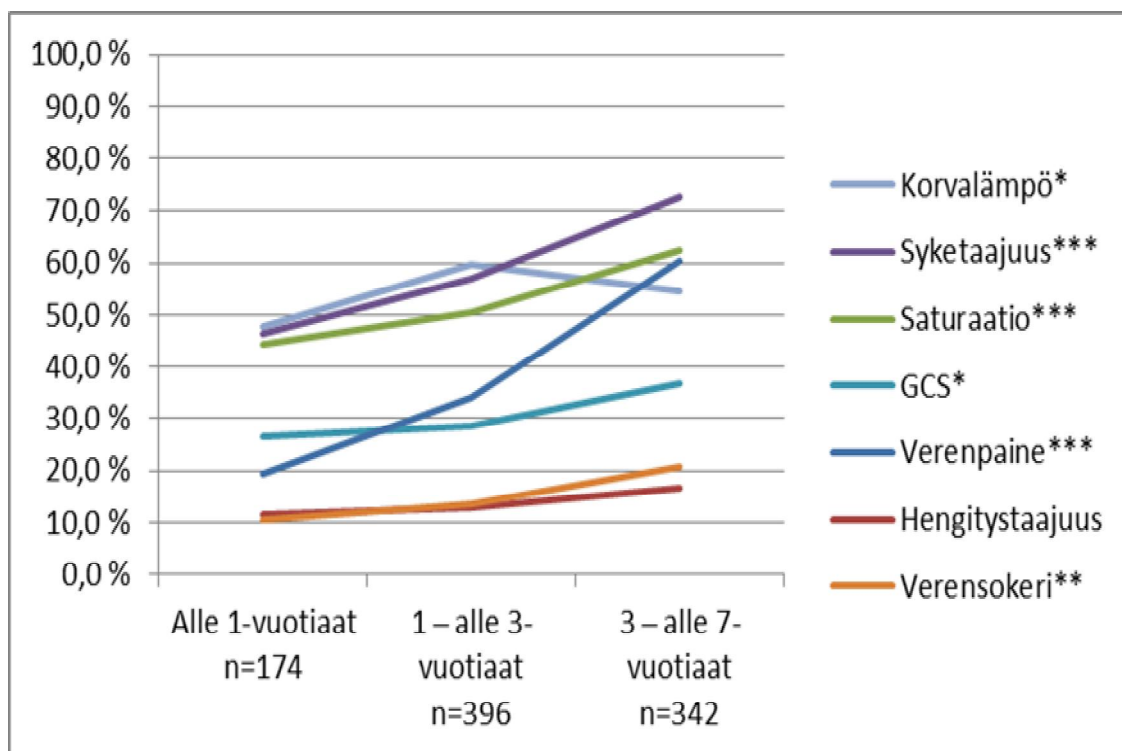
Peruselintoimintojen mittauksista on kirjattu selvästi vähiten hengitystaajuutta (n=128, 14,0 %) ja verensokeria (n=143, 15,7 %). Syketaajuutta (n=556, 61,0 %), korvalämpöä (n=506, 5,5 %) ja saturaatiota (n=490, 53,7 %) on kirjattu eniten.



Kuva 5 Peruselintoimintojen mittausten kirjaaminen, kaikki tehtävät (n=912)

(*** = $p \leq 0,001$; ** = $0,001 < p \leq 0,01$; * = $0,01 < p \leq 0,05$)

Ikäryhmittäin suhteellisesti vähiten on kirjattu alle 1-vuotiaiden potilaiden vitaalimittauksia. Kirjaaminen lisääntyy potilaan iän kasvaessa. Sama toistuu myös yksittäisten hälytyskoodien osalta. Kuvassa 6 pystyakseli kertoo prosenttiosuuden tehdyistä kirjauksista kaikkien tehtävien osalta (n=912).



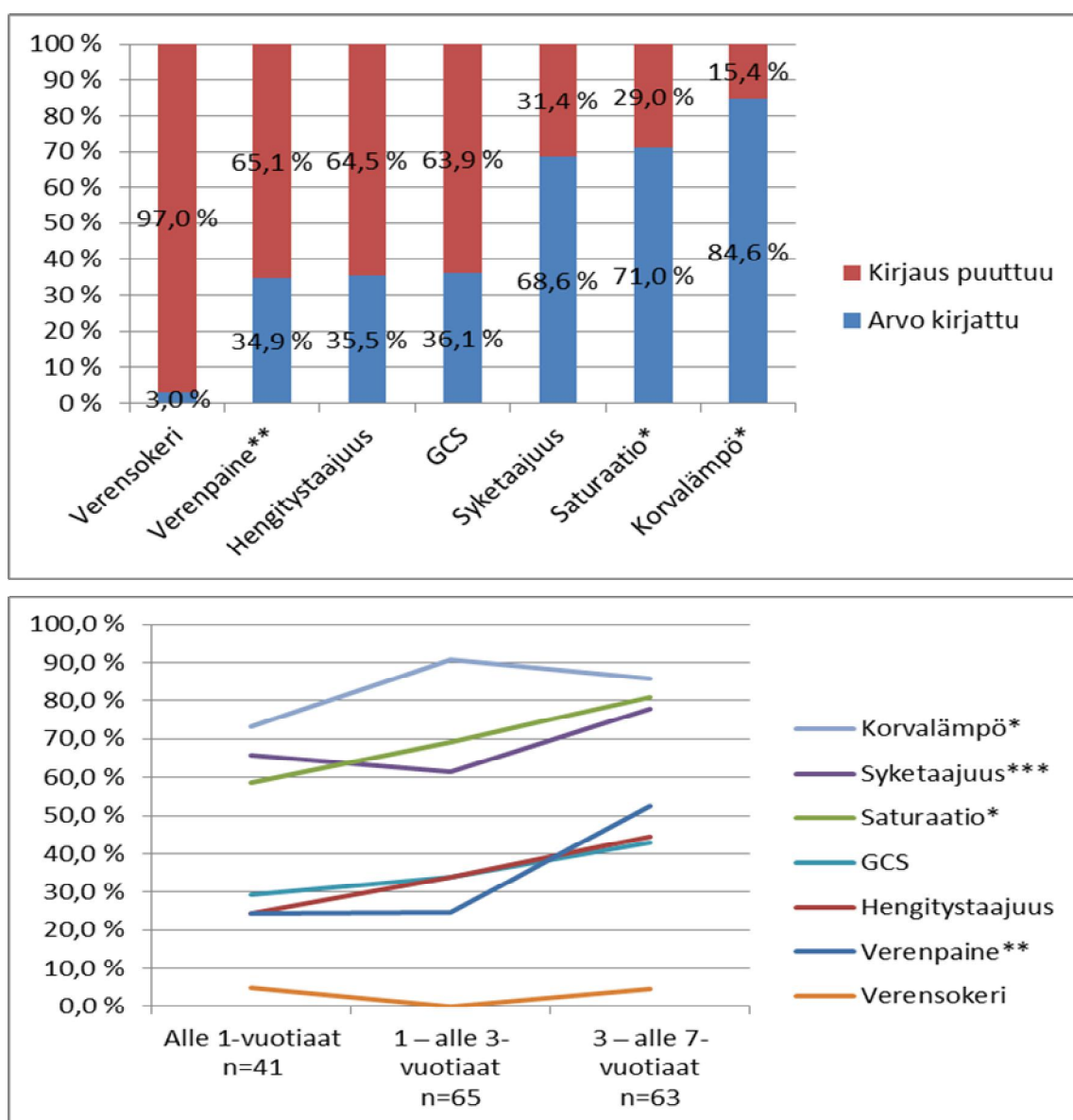
Kuva 6 Peruselintoimintojen mittausten kirjaaminen ikäryhmittäin, kaikki tehtävät (n=912)

(*** = $p \leq 0,001$; ** = $0,001 < p \leq 0,01$; * = $0,01 < p \leq 0,05$)

7.5 Hälytyskoodin vaikutus kirjaamiseen

7.5.1 703 hengitysvaikeus (n=169)

Hengitysvaikeuden ollessa hälytyskoodina, peruselintoimintojen mittauksista on eniten kirjattu korvalämpöä (n=143, 84,6 %), saturaatiota (n=120, 71,0 %) ja syketaajuutta (n=116, 68,6 %). Hengitystaajuutta on kirjattu mitatuksi huomattavasti vähemmän (n=60, 35,5 %). Verensokeria on kirjattu selvästi vähiten (n=5, 3,0 %).

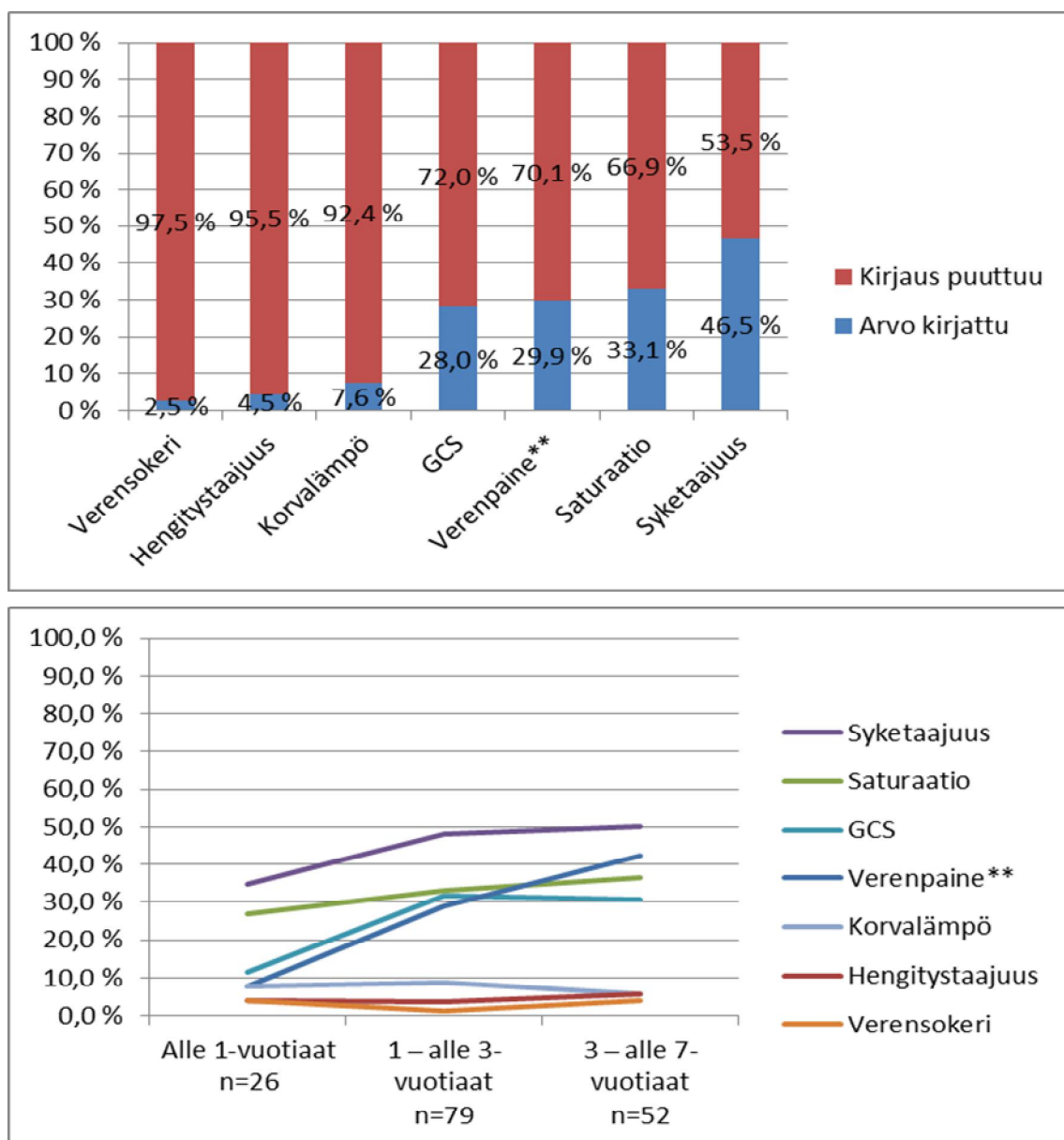


Kuva 7 Hälytyskoodin vaikutus kirjaamiseen, 703 hengitysvaikeus (n=169)

(*** = $p \leq 0,001$; ** = $0,001 < p \leq 0,01$; * = $0,01 < p \leq 0,05$)

7.5.2 745 kaatuminen (n=157)

Kaatumisen ollessa hälytyskoodina, peruselintoimintojen mittauksista on kirjattu eniten syketaajuutta (n=73, 46,5 %). Tajuntaa kuvaava GCS -arvo on kirjattu ainoastaan hie-
man yli neljänneksessä tehtävistä (n=44, 28,0 %). Vähiten on kirjattu verensokeria (n=4, 2,5 %), hengitystaajuutta (n=7, 4,5 %) ja korvalämpöä (n=12, 7,6 %).

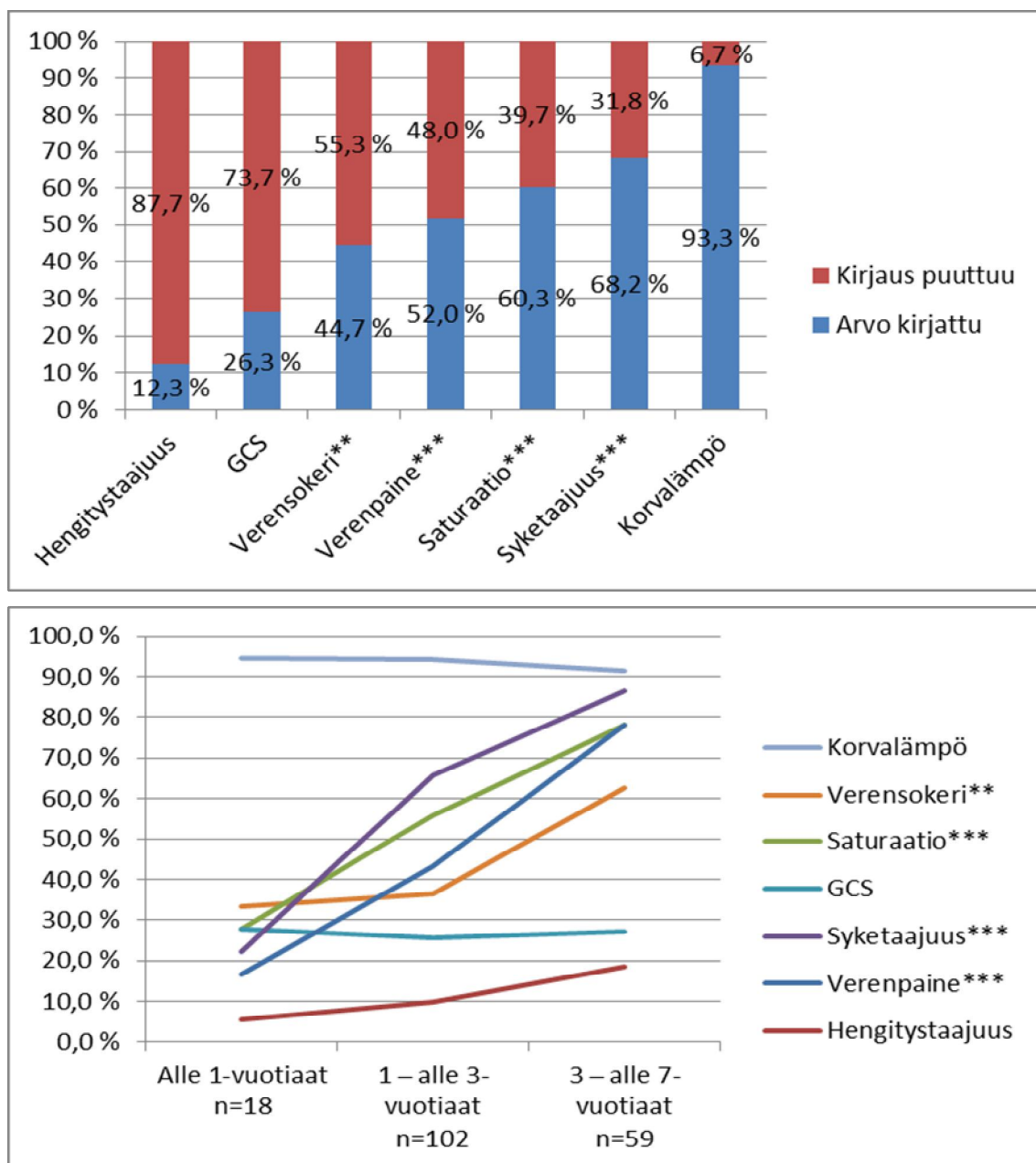


Kuva 8 Hälytyskoodin vaikutus kirjaamiseen, 745 kaatuminen (n=157)

(*** = $p \leq 0,001$; ** = $0,001 < p \leq 0,01$; * = $0,01 < p \leq 0,05$)

7.5.3 772 kouristelu (n=179)

Kouristelutehtävissä on mitattu eniten korvalämpöä (n=167, 93,3 %), syketaajuutta (n=122, 68,2 %) ja saturaatiota (n=108, 60,3 %). Verensokeri on kirjattu ainoastaan alle puolella tehtävistä (n=80, 44,7 %). Vähiten on kirjattu hengitystaajuutta (n=22, 12,3 %).



Kuva 9 Hälytyskoodin vaikutus kirjaamiseen, 772 kouristelu (n=179)

(*** = $p \leq 0,001$; ** = $0,001 < p \leq 0,01$; * = $0,01 < p \leq 0,05$)

8 Eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) määrittelee tutkimuseettisessä ohjeistossaan hyvän tieteellisen käytännön periaatteita, joita ovat rehellisyys, huolellisuus ja tarkkuus sekä avoimuus tulosten julkaisemisessa (HTK-ohje 2012: 6). Tiedonhankinta-, tutkimus-, raportointi- ja arviointimenetelmien tulee olla eettisesti kestäviä. (Leino-Kilpi – Välimäki 2012: 363–364.)

Tutkimusaineisto on Helsingin pelastuslaitoksen ensihoitokertomuksista saatua tietoa ja se on tarkoitettu Helsingin pelastuslaitoksen käyttöön. Tutkimusaineisto ja lupa sen analysointiin on saatu Helsingin pelastuslaitoksen ensihoitopalvelunyksiköltä (ks. liite 6). Tutkimusaineistoa säilytetään Excel-tiedostona Helsingin pelastuslaitoksen salassalla suojatussa sisäisessä verkossa.

Tutkittavassa aineistossa ei käy ilmi ensihoitokertomusten tekstiosuus eikä potilaiden henkilöllisyyksiä ole tunnistettavissa taulukoista. Ainoana tunnistamiseen viittaavana tekijänä ovat potilaan ikä. Tutkittavista ensihoitokertomuksista ei voida selvittää tehtävän suorittaneita ensihoitajia eikä paikalla ollutta yksikköä. Tutkimustuloksista saatavan tiedon perusteella ei voida päätellä yksittäisen tehtävän suorittamisen tasoa vaan tuloksia tarkastellaan suurena kokonaisuutena.

Ensihoito kehittyy ja käytännöt muuttuvat jatkuvasti uusien tutkimustuloksien lisääntyessä. Luotettavan tutkimuksen merkinä on, että tutkimuksessa käytetään viimeisintä vuositilastoa, jonka perusteella nähdään tämän hetkinen käytäntö. Tutkimuksen luotettavuutta lisää tutkimusaineiston laajuus, joka antaa kattavan kuvan lasten ensihoidon kirjaamisesta nykyhetkellä Helsingissä. Opinnäytetyössä on noudatettu TENK:n määrittelemiä ohjeita ja opinnäytetyön alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin järjestelmällä.

9 Pohdinta ja johtopäätökset

Opinnäytetyön aihe sai alkunsa tekijöiden omakohtaisista kokemuksista, joissa ensihoitotehtävien lapsipotilaat ovat asettaneet omat haasteensa tutkimiselle ja tehdyille hoitopäätöksille verrattuna aikuisiin. Sama ajatus toistuu kirjallisuudessa sekä kollegojen kanssa keskustellessa. Potilaiden ikä rajattiin alle 7-vuotiaisiin, koska he ovat anatomisesti ja fysiologisesti lähempänä toisiaan. Yli 7-vuotiaat ovat suhteellisesti lähempänä aikuisia kompensatiomekanismien, puhekyvyn ja yhteistyön osalta. Opinnäytetyön suunnittelun aikana tutkimuskysymyksiksi muotoutuivat jo työn alussa mainitut: ”Mitä alle 7-vuotiaiden lapsipotilaiden peruselintoimintojen mittauksia on kirjattu ensihoitokertomuksiin?” ja ”Vaikuttaako lapsen ikä tai hälytyskoodi mittauksiin?”. Näiden kysymysten pohjalta laadittiin opinnäytetyön strategia, jossa määriteltiin aikataulun ja työnjaon lisäksi tutkimustyyppi. Opinnäytetyö oli luontevinta tehdä kvantitatiivisen tutkimuksen periaatteiden mukaisesti. Käytössämme on Helsingin pelastuslaitoksen sähköisistä ensihoitokertomuksista saatavat tilastot. Näiden tilastojen ja induktiivisen päättelyn avulla uskoimme saavuttavamme tavoitteet ja vastaukset tutkimuskysymyksiin.

Opinnäytetyössä ei ole avattu ensihoitokertomuksien vapaita tekstikenttiä, joten sinne tehtyjä merkintöjä tai numeerisia kirjauksia ei ole tilastoissa mukana. Ohjeiden mukaan mitatut arvot tulee kirjata niille tarkoitettuihin kenttiin. Tässä opinnäytetyössä ei myöskään oteta kantaa siihen, mitä mittauservoja on saatu. Opinnäytetyössä on selvitetty ainoastaan, onko mittaus kirjattu sille varattuun kenttään vai ei.

9.1 Tulosten tarkastelu

Yleisimmät hälytyskoodit

Selvästi yleisimmät tehtäväkoodit ovat 772 kouristelu, 703 hengitysvaikeus ja 745 kaatuminen. Yleisin tehtäväkoodi tutkittavasta aineistosta on kouristelu. Tämä on selitettävissä lapsien kuume-kouristelulla. Myös lapsen mahdolliset reagoimattomuudet, ns. poissaolo-kohtaukset sisältyvät todennäköisesti kyseiseen tehtäväkoodiin. Kirjallisuudesta voidaan todeta, että kuume-kouristelut esiintyvät pääsääntöisesti 1–3 vuoden iässä. Lapsen pienet keuhkoputket ja ventilaatiotilavuuden rajallinen kapasiteetti aiheuttaa helposti hengitystaajuuden nousun ja hengitysvaikeuden. Flunssat ja lievätkin

tulehdukset aiheuttavat helposti hengitysvaikeutta, joka pelästyttää vanhemmat ja usein lapsi tarvitseekin sairaalassa inhaloitavia lääkkeitä. Opittuaan kävelemään pienet lapset ovat alttiita tapaturmille. Aluksi lapsen kävely on huteraa ja kaatumisia tapahtuu paljon. Kävelykyvyn kehittyessä lapset alkavat tutkia ympäristöään kiipeillen ja liikkuen. Tämä lisää tapaturman riskiä, joka näkyy myös tutkittavassa aineistossa. Aineistosta nähdään, että etenkin 1–3 -vuotiaille tapahtuu paljon kaatumistapaturmia. Jopa puolet kaatumistehtävistä tapahtuu juuri 1–3 -vuotiaille.

Verenpaine

Verenpainetta on kirjattu mitatuksi 41,1 % kaikista tehtävistä. Alle 1-vuotialta on kirjattu verenpaine noin 20 % oman ikäryhmänsä tehtävistä, kun taas 3–7 -vuotialta verenpaine mitataan jo yli 60 % tehtävistä. Tämä selittyy osaltaan sillä, että perustason ambulanssissa on lapsille ainoastaan yhden koon verenpainemansettia. Mansetti ei ole tarkoitettu imeväisikäisille, joten mittaaminen on kyseisellä mansetilla huomattavasti hankalampaa. Usein mittausta ei edes yritetä tehdä pienimmille potilaille. Toisaalta verenpaine ei ole lapsella kovin tärkeä verenkierron mittari, sillä kompensaatiomekanismit pystyvät pitämään verenpainetta hyvin pitkään, aivan verenkierron romahtamisen kynnykselle.

Hengitystaajuus

Hengitystaajuutta mitataan yleisesti ensihoidossa todella huonosti. Lapsipotilaiden osalta hengitystaajuuden mittaaminen olisi kuitenkin tärkeää, sillä se on ensimmäisiä kompensaatiomekanismeja verenkierron ja hengityksen häiriöissä. Aineiston potilailta on mitattu hengitystaajuus ainoastaan 14 %. Tässä ei ole havaittavissa kovin suuria eroja ikäryhmien välillä. Hengitystaajuuden mittaamattomuutta ei voida selittää mittareiden käyttöongelmilla, sillä sen selvittämiseen tarvitaan ainoastaan sekuntikello (löytyy ambulanssien seinältä) ja visuaalinen yhteys lapsen rintakehään. Hengitystaajuutta voidaan mitata myös auskultoimalla hengityssäniä tai tuntemalla lapsen kasvojen edessä ilmavirta. Lapsen hengitystaajuuden mittaaminen voi tosin olla hankalaa lapsen itkuisuuden tai liikkumisen vuoksi.

Saturaatio

Saturaatiota on mitattu reilulta puolelta (n=490, 53,7 %) kaikista tehtävistä. Luku kasvaa siten, että alle 1-vuotialta se on mitattu 44 % ja 3–7 -vuotialta yli 60 %. Ambulansseissa olevat lasten saturaatiomittarit toimivat käyttökokemusten mukaan huonosti

aivan pienillä lapsilla. Sairaalassa käytössä olevat tarrasaturaatiomittarit antavat luotettavaa saturaatiokäyrää jo vastasyntyneelle.

Syketaajuus

Syketaajuutta on kirjattu mitatuksi koko otoksessa hieman yli 60 % potilaista. Kirjaimisprosentti kasvaa alle 1-vuotiaiden 46,6 %:sta 3–7 -vuotiaiden 72,8 %:iin, mikä on huomattava ero. Syketaajuus on tärkein verenkierron kompensatiomekanismi, koska lapset eivät voi kasvattaa sydämen kertatilavuutta vaan kompensatio tapahtuu syketaajuutta nostamalla. Syketaajuus mitataan normaalisti saturaatiomittarin avulla ja tulokset noudattavatkin saturaatiomittausten linjaa. Toinen käytetty menetelmä on rannepulssin tunnustelu, joka lapsella tuntuu usein huonosti, sillä radialisvaltimo on syvällä pulleiden käsien suojassa. Lapsella palpoimalla mitattava syke on helposti tunnusteltavissa kainalossa olevasta valtimosta. Sykettä voidaan lisäksi mitata auskultoimalla sydäntä stetoskoopin avulla. Tämä on varma ja helppo tapa tutkia lapsen syketaajuutta ja sen säännöllisyyttä.

Tajunta

Tajuntaa mittaava GCS-arvo on mitattu reilulla 30 % tehtävistä ja useimmin 3–7 -vuotialta. Merlot Medi -ensihoitokertomuksessa on käytössä ainoastaan yhdenlainen tajunnantason mittari, joka on tarkoitettu yli 2-vuotiaille. Kyseistä mittaria voi olla vaikea soveltaa lapsille, jotka eivät vielä osaa puhua.

Verensokeri

Verensokeri kuuluu potilaan perusmittauksiin ja sitä mitataan aikuispotilailta hyvin sääntölisesti. Alle 7-vuotiaiden osalta verensokeri oli mitattu 15,7 %. Alle 1-vuotialta sitä on mitattu ainoastaan 10 % potilaista. Vuonna 2013 (tutkimusaineiston jälkeen) lapsen verensokerin mittausta on perusteltu useissa koulutuksissa pelastuslaitoksen henkilökunnalle. Alle 1-vuotiaiden verensokeri tulisi mitata peruselintoimintona, sillä matalat tai korkeat verensokeriarvot voivat antaa hyvin erilaista oirekuvaa aikuispotilaisiin nähden. Toisaalta poikkeava verensokeriarvo voi olla ensimmäinen merkki vakavasta sairaudesta. Syitä mittaamattomuudelle voi olla useita. Esimerkiksi valmiiksi pelkäävää ja usein itkevää lasta ei haluta satuttaa kajoavalla (pistäminen) toimenpiteellä ja mahdollisesti jo rauhoittunutta tilannetta ei haluta eskaloida uudestaan tuottamalla kipua lapselle.

Korvalämpö

Korvalämmön mittaaminen on tärkeä tutkimus, joka antaa viitteitä lapsen yleiskunnosta. Korkea kuume voi selittää useita oireita, jonka takia ambulanssi on paikalle hälytetty. Kouristelu- ja hengitysvaikeustehtävissä korvalämpöä onkin mitattu noin 90 %. Kaikista tehtävistä korvalämpöä mitataan reilun 55 % ja ikäryhmittäin suuria eroavaisuuksia ei ole havaittavissa. Tämä selittyy sillä, että korvamittaria on helppo ja nopea käyttää, se ei satuta lasta ja antaa lukeman aivan pienillekin lapsille. Sairaalassa on tosin käytäntönä, että alle puolivuotiailta lapsilta lämpö tulisi mitata kainalosta tai peräsuolesta, jotta saadaan mahdollisimman tarkka lukema.

9.2 Kehittämisehdotukset

Lapsipotilaiden ollessa harvinainen potilasryhmä sairaalan ulkopuolella, ei heidän hoitoonsa voi kehittyä samanlaista rutiinia kuin aikuispotilaiden suhteen. Opinnäytetyön tuloksista on pääteltävissä, että ensihoitajien koulutusta lapsipotilaiden osalta tulee lisätä. Opinnäytetyön tekijät pitivät myös erittäin tärkeänä, että hoitotason ensihoitajat jatkavat tutustumiskäyntejä LNS (Lasten ja nuorten sairaala) päivystyspoliklinikalle.

Opinnäytetyön tekijät suorittivat lapsen, nuoren ja perheen hoitotyön -harjoittelun HUS-Lastenklinikan päivystyksessä. Harjoittelujaksolla tekijät pääsivät seuraamaan ja itse toteuttamaan runsaasti lapsipotilaiden tutkimista ja hoitoa. Lisäksi hoitajien ja lääkäreiden kanssa käytyjen keskustelujen avulla tekijät saivat muodostettua kuvaa siitä, miten eri-ikäiset lapset olisi helpoin tutkia ja miten tutkimukset olisi hyvä tehdä. Sairaalassa lapsen hoitotyössä on omat erikoisuutensa, johon lasten osastoilla ja päivystyksessä työskentelevät hoitajat ovat perehtyneet. Monet lapsen tutkimista helpottavia asioita ei ole kirjoista luettavaa faktatietoa vaan kokemuksen perusteella syntyneitä käytänteitä, joilla lapsi saadaan paremmin tekemään yhteistyötä hoitajien kanssa ja näin ollen tarvittavat mittaukset ja tutkimukset saadaan suoritettua. Tämänkaltaiset keinot liikkuvat vanhemmalta hoitajalta nuoremmalle ja osa niistä on jopa vuosikymmenten takaa. Ensihoidossa, tehtävämäärän ollessa vähäinen, vastaavanlaista perimätietopankkia ei ole päässyt syntyään. Tämänkaltaisten asioiden kirjaamiselle voisi olla tarpeensa.

Lapsipotilaille käytettävässä mittausvälineistössä on tarjolla lukuisia vaihtoehtoja. Ensihoidossakin käytetään alueesta riippuen erilaisia mittavälineitä. Ensihoidon mittausvälineistön valinnassa joudutaan käyttämään toimivuuden lisäksi myös kustannusteho-

kasta näkökulmaa. Esimerkiksi Helsingin pelastuslaitoksella käytössä oleva lasten saturaatiomittari on kooltaan vastaava kuin aikuisille tarkoitettu. Sairaalan sisällä käytetään pääsääntöisesti tarramittaria. Tarramittari on huomattavasti kalliimpi mutta toivuudeltaan opinnäytetyön tekijöiden kokemuksen mukaan luotettavampi. Verenpainemansettien osalta ensihoidossa on yleensä yhtä lasten kokoa, kun sairaalassa lapsillekin on tarjolla useita eri koko vaihtoehtoja. Vaikka mansetin koko vaikuttaakin lähinnä siihen, onko mittaustulos luotettava, voi se olla kontraindikaatio ensihoitajalle tehdä kyseinen tutkimus mansetin ollessa jo lähtökohtaisesti aivan liian suuri. Opinnäytetyön tekijöiden näkemyksen mukaan tässäkin tapauksessa olisi hyvä jakaa tietoa siitä, että verenpaineen voi ottaa tarvittaessa myös reidestä tai säärestä, mikäli mansetti on liian suuri käsivarresta tehtävään mittaukseen. Pulssitaajuutta mitataan normaalisti aikuisella saturaatiomittarin avulla ja tunnustelemalla pulssia potilaan carotis-valtimosta. Lapsella saturaatiomittari ei yllä olevista syistä välttämättä näytä luotettavaa arvoa ja valtimoiden tunnustelu saattaa olla hankalaa. Ensihoitajia tulisi muistuttaa, että stetoskoopilla sydäntä auskultoimalla saadaan luotettava syketaajuus. Stetoskoopin kalvo-osan voi esimerkiksi teipata lapsen rintakehälle, jolloin matkan aikana potilaan seuranta helpottuu. Mikäli lapselle tarvitsee avata suoniyhteys, kannattaa verensokeri ottaa samalla, jolloin selvittää yhdellä ihopistolla. Tämänkaltaiset asiat olisi hyvä koota kaikkien ensihoitajien tietoon ja ottaa mukaan osaksi säännöllistä ensihoitajien vuorokoulutusta.

9.3 Jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyö kartoittaa lapsipotilaiden peruselintoimintojen mittausten kirjaamista. Sähköisten hoitokertomusten yleistyessä kirjaamisten tilastointi helpottuu huomattavasti. Tämä opinnäytetyö antaa yhden vuoden tilaston alle 7-vuotiaiden mittausten kirjaamisesta. Opinnäytetyössä ei oteta kantaa muilla tavoin tehtyihin havaintoihin, kuten potilaan ihoon, kliiniseen kuvaan, hengityksen visuaaliseen seurantaan tai vireystilaan. Opinnäytetyössä ei myöskään vertailla tutkittavaa joukkoa vanhempiin lapsiin (7–16 v.) eikä aikuisiin. Edellä mainitut asiat ovat mielenkiintoisia jatkotutkimusaiheita.

9.4 Loppusanat

Opinnäytetyö antaa laajan, 912 tehtävän kuvan siitä, kuinka mittauksia on kirjattu Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen tuottamassa ensihoitopalvelussa vuoden 2012 aikana alle 7-vuotiaiden lasten osalta. Ensihoidossa tulisi enemmän korostaa lapsipotilaiden osalta hengitys- ja syketaajuuden mittaamista ja seurantaa, sillä ne ovat ensimmäiset ja erittäin tärkeät kompensatiomekanismit. Niiden pettäessä lapsipotilaan tila voi romahtaa hyvin nopeasti. Potilaan oikeaan ja tehokkaaseen hoitoon tulisi päästä käsiksi jo hyvissä ajoin ensihoidon aikana.

Lähteet

Ahlqvist-Björkroth, Sari 2007. Psyykkisen hyvinvoinnin perusta – tunne-elämän ja ajattelun rakentuminen 0–7-vuotiaana. Teoksessa Armanto, Annukka – Koistinen, Paula (toim.) 2007. Neuvolatyön käsikirja. Helsinki: Tammi. 127–139.

Alaspää, Ari – Holmström, Peter 2013a. Lapsen tutkiminen. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.) 2013. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 167–171.

Alaspää, Ari – Holmström, Peter 2013b. Ensiarvio ja yleistutkimus. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.) 2013. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 119–121.

Alaspää, Ari – Holmström, Peter 2013c. Neurologisen potilaan tutkiminen ja seuranta. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.) 2013. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 151–159.

Castrén, Maaret – Helveranta, Kai – Kinnunen, Ari – Korte, Henna – Laurila, Kimmo – Paakkonen, Heikki – Pousi, Jouni – Väisänen, Olli (toim.) 2012: Ensihoidon perusteet. 4. korjattu painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Helsingin kaupungin pelastustoiminnan johtosäätö 2.5.2012.

Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Holmström, Peter 2013. Endokrinologiset hätätilanteet. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.) 2013. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 476–490.

Holmström, Peter – Puolakka, Jyrki 2013. Hengityselimistön tutkiminen ja seuranta. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.) 2013. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 124–129.

Honkaranta, Elisa 2007. Lapsen fyysisen kasvun ja kehityksen seuranta neuvolassa. Teoksessa Armanto, Annukka – Koistinen, Paula (toim.) 2007. Neuvolatyön käsikirja. Helsinki: Tammi. 122–126.

HTK-ohje 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) 2013. Verkkodokumentti. <http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf> Luettu 9.12.2013.

HUS ensihoidon palvelutasopäätös vuosille 2012–2013.

Ivanoff, Päivi – Kitinoja, Helli – Rahko, Raija – Risku, Aija – Vuori, Anne 2001. Hoidatko minua? Helsinki: WSOY.

Jalkanen, Larisa 2013. Lapsi ensihoidossa. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.): Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro. 646–650.

Kallela, Mikko – Lindsberg, Perttu J. 2011. Tajuton potilas. Teoksessa Jousimaa, Jukka – Alenius, Heidi – Atula, Sari – Kattainen, Anna – Kunnamo, Ilkka – Teikari, Matti (toim.): Lääkärin käsikirja. 10. uudistettu painos. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy. 1187–1189.

Kinnula, Vuokko – Brander, Pirkko E. – Tukiainen, Pentti (toim.) 2005. Keuhkosairaudet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Klockars, Jaakko 2012a. Potilaan kohtaaminen ja tilan arviointi. Teoksessa Castrén, Maaret – Helveranta, Kai – Kinnunen, Ari – Korte, Henna – Laurila, Kimmo – Paakkonen, Heikki – Pousi, Jouni – Väisänen, Olli (toim.) 2012: Ensihoidon perusteet. 4. korjattu painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy. 342–345.

Klockars, Jaakko 2012b. Lapsi traumapotilaana. Teoksessa Castrén, Maaret – Helveranta, Kai – Kinnunen, Ari – Korte, Henna – Laurila, Kimmo – Paakkonen, Heikki – Pousi, Jouni – Väisänen, Olli (toim.) 2012: Ensihoidon perusteet. 4. korjattu painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy. 359–361.

Koivikko, Minna 2011. Diabeetikon hypoglykemia ja diabeettinen ketoasidoosi. Teoksessa Jousimaa, Jukkapekka – Alenius, Heidi – Atula, Sari – Kattainen, Anna – Kunnamo, Ilkka – Teikari, Matti (toim.): Lääkärin käsikirja. 10. uudistettu painos. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy. 772–775.

Leino-Kilpi, Helena – Välimäki, Maritta 2012. Etiikka hoitotyössä, 5.–7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Mertsola, Jussi – Heikinheimo, Markku 2010. Lapsi vastaanotolla. Teoksessa Rajantie, Jukka – Mertsola, Jussi – Heikinheimo, Markku (toim.) 2010. Lastentaudit. 4. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 28–32.

Metsämuuronen, Jari 2006. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteessä 2. Vaajakoski: Gummerus Kirjapaino Oy.

Niinikoski, Harri 2010. Sairaalan lapsen hoito. Teoksessa Rajantie, Jukka – Mertsola, Jussi – Heikinheimo, Markku (toim.) 2010. Lastentaudit. 4. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 101–107.

Nurmi, Jouni – Alaspää, Ari 2013. Tajuttomuus. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.) 2013. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 373–383.

Riihelä, Jorma – Porthan, Kari 2013. Dokumentointi. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.): Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro. 63–51.

Sand, Olav – Sjaastad, Øystein V. – Haug, Egil – Bjålie, Jan G. – Toverud, Kari C. 2012. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. 8.–9. uudistettu painos. Lääketieteellinen käännöstoimisto Oy (suom.) Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011. Annettu Helsingissä 6.4.2011.

Tilastokeskuksen tietokantataulukot. 2012. Tilastokeskus. Verkkodokumentti. <
<http://www.stat.fi/til/vaerak/tau.html>> Luettu 9.12.2013.

Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326.

Vauhkonen, Ilkka – Holmström, Peter 2012. Sisätaudit. 4., uudistettu painos. Helsinki:
Sanoma Pro Oy.

Vilen, Marika – Vilhunen, Riitta – Vartiainen, Jari – Siven, Tuula – Neuvonen, Sohvi –
Kurvinen, Auli 2006. Lapsuus, erityinen elämänvaihe. Helsinki: WSOY.

YK:n yleissopimus lapsen oikeuksista. YK:n yleiskokouksessa 20.11.1989.

Opinnäytetyössä käytetyt tietokannat

Tietokanta	Hakusanat	Rajaukset	Osumat	Hyväksytyt
MEDLINE (OvidSP)	child OR pediatric AND prehospital		15	Tiivistelmä: 4 Valittu 1
CINAHL(EBSCO)	child OR pediatric AND prehospital OR emergency care OR paramedic	Abstract available, 2006-, English, Full text, Peer Reviewed	361	Otsikko: 54 Tiivistelmä: 16 Valittu: 5
MEDIC	laps* AND ensihoi*		14	0
SCIENCE DIRECT (Elsevier)	child OR pediatric AND prehospital	2003-	228	Otsikko: 18 Tiivistelmä: 6 Valittu: 3

Tärkeimmät tutkimukset (kesken)

Tekijät, vuosi, maa	Artikkelin nimi	Tarkoitus	Keskeiset tulokset	Tietokanta/julkaisija
Wyen, H. ym. 2010. Saksa	Prehospital and Early Clinical Care of Infants, Children, and Teenagers Compared to an Adult Cohort.	Tutkimuksessa verrattiin onko lasten ensihoidolla eroa aikuis-ten ensihoitoon traumatapauksissa.	Vakavat päävammat väheni iän lisääntyessä. Kuitenkin vähemmän intubointeja ja TT-kuvauksia alle 1 vuotiailla. Lisää koulutusta suositellaan 0-5 vuotiaiden ensihoidon suhteen.	MEDLINE (OvidSP)/ European Journal of Trauma & Emergency Surgery. 36(4): 300–307, August 2010.
Wang, H. ym. 2006. USA.	Paramedic Intubation Errors: Isolated Events Or Symptoms Of Larger Problems?	Tutkimus sairaalan ulkopuolisesta intuboinnista ja siihen liittyvistä virheistä.	Alle 6-vuotiailla potilailla selvästi enemmän ongelmia intubaation onnistumisessa.	Cinahl (EBSCO)
Watkins N. 2006. Uusi Seelanti	Paediatric prehospital analgesia in Auckland	Tutkimus siitä, vaikuttaako ikä kipulääkitykseen.	Mitä nuorempi lapsi sitä suurempi riski saada liian vähän tai ei lainkaan kipulääkettä.	Cinahl (EBSCO)
Gordon B. K. ym. 2010. Australia	Child and parental surveys about pre-hospitalization information provision.	Tutkimus lasten suhtautumisesta ja jännityksestä sairaalaan joutumisen suhteen.	Lapset jotka olivat tyytyväisiä ennen sairaalaa annettuun tietoon kertoivat jännittävänsä merkittävästi vähemmän.	Cinahl (EBSCO)
Jones, B. ym. 2011. USA.	Understanding Health Care Professionals' Views Of Family Presence During Pediatric Resuscitation.	Tutkimus perheen läsnäolon vaikutuksesta lapsen elvytyksen aikana, terveyden huollon ammattilaisten näkökulmasta.	Perheen läsnäolo lisää velvollisuuden tunnetta mutta myös huolia ja riskejä mahdollisen epäonnistumisen suhteen.	Cinahl (EBSCO)
Patterson, P. ym. 2006. USA.	Medically Unnecessary Emergency Medical Services (EMS) Transports Among Children Ages 0 to 17 Years	Tutkimus 0–17 -vuotiaiden potilaiden tarpeettomista kuljetuksista sairaalaan.	Mitä nuorempia potilaat, sitä enemmän lääketieteellisesti tarpeettomia kuljetuksia.	Cinahl (EBSCO)

Hall, W. ym. 2003	The perspective of paramedics about on-scene termination of resuscitation efforts for pediatric patients	Tutkimus ensihoitohenkilöstön suhtautumisesta lapsipotilaan elvytyksen lopettamiseen kohteessa	Lapsipotilaan elvytyksen lopettaminen koetaan huomattavasti hankalammaksi kuin aikuisen.	SCIENCE DIRECT (Elsevier)
Bastiaan M. ym. 2008	Should EMS-paramedics perform paediatric tracheal intubation in the field?	Tutkimus lapsipotilaiden intubaation ja ventiloinnin onnistumisesta	Ensihoitohenkilöstön suorittamaa intubointia ei suositella, koska siihen liittyy liikaa komplikaatioita. Tavallista palje-ventilointia suositellaan.	SCIENCE DIRECT (Elsevier)
Eich, C. ym.2009	Characteristics of out-of-hospital paediatric emergencies attended by ambulance- and helicopter-based emergency physicians	Tutkimuksessa selvitettiin kriittisesti sairaiden lapsipotilaiden ensihoidon tasoa.	Ensihoitolääkäreiden tulee olla erityisen tietoisia lasten hengitystieongelmista, kouristuksista ja traumaista. Tutkimuksen perusteella muutettiin ko. sairaalan lääkärikiertoa, jotta kokemusta kertyy ennen kuin ensihoitolääkärit siirtyvät kentälle.	

Khiin neliötestit kaikkien tehtävien suhteen, n=912.

Verenpaine

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	93,156 ^a	2	,000
Likelihood Ratio	95,612	2	,000
Linear-by-Linear Association	90,101	1	,000
N of Valid Cases	912		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 71,55.

Hengitystaajuus

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,333 ^a	2	,189
Likelihood Ratio	3,302	2	,192
Linear-by-Linear Association	3,074	1	,080
N of Valid Cases	912		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 24,42.

Saturaatio

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	18,001 ^a	2	,000
Likelihood Ratio	18,114	2	,000
Linear-by-Linear Association	17,328	1	,000
N of Valid Cases	912		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 80,51.

Syke

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	37,866 ^a	2	,000
Likelihood Ratio	38,413	2	,000
Linear-by-Linear Association	37,216	1	,000
N of Valid Cases	912		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 67,92.

GCS

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8,213 ^a	2	,016
Likelihood Ratio	8,150	2	,017
Linear-by-Linear Association	7,249	1	,007
N of Valid Cases	912		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 54,38.

Verensokeri

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11,673 ^a	2	,003
Likelihood Ratio	11,640	2	,003
Linear-by-Linear Association	11,069	1	,001
N of Valid Cases	912		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 27,28.

Korvalämpö

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,068 ^a	2	,029
Likelihood Ratio	7,056	2	,029
Linear-by-Linear Association	,971	1	,325
N of Valid Cases	912		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 77,46.

Khiin neliötestit kolmen yleisimmän tehtäväkoodin suhteen.

Verenpaine

Tehtäväkoodi		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
703	Pearson Chi-Square	13,491 ^b	2	,001
	Likelihood Ratio	13,354	2	,001
	N of Valid Cases	169		
745	Pearson Chi-Square	9,953 ^e	2	,007
	Likelihood Ratio	11,388	2	,003
	N of Valid Cases	157		
772	Pearson Chi-Square	28,148 ^f	2	,000
	Likelihood Ratio	29,953	2	,000
	N of Valid Cases	179		

b. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 14,31.

e. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,78.

f. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,65.

Hengitystaaajuus

Tehtäväkoodi		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
703	Pearson Chi-Square	4,489 ^b	2	,106
	Likelihood Ratio	4,558	2	,102
	N of Valid Cases	169		
745	Pearson Chi-Square	,314 ^e	2	,855
	Likelihood Ratio	,302	2	,860
	N of Valid Cases	157		
772	Pearson Chi-Square	3,552 ^f	2	,169
	Likelihood Ratio	3,499	2	,174
	N of Valid Cases	179		

b. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 14,56.

e. 3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,16.

f. 1 cells (16,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,21.

Saturaatio

Tehtäväkoodi		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
703	Pearson Chi-Square	6,223 ^b	2	,045
	Likelihood Ratio	6,280	2	,043
	N of Valid Cases	169		
745	Pearson Chi-Square	,727 ^e	2	,695
	Likelihood Ratio	,739	2	,691
	N of Valid Cases	157		
772	Pearson Chi-Square	16,481 ^f	2	,000
	Likelihood Ratio	16,960	2	,000
	N of Valid Cases	179		

b. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,89.

e. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,61.

f. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,14.

Syke

Tehtäväkoodi		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
703	Pearson Chi-Square	4,115 ^b	2	,128
	Likelihood Ratio	4,219	2	,121
	N of Valid Cases	169		
745	Pearson Chi-Square	1,814 ^e	2	,404
	Likelihood Ratio	1,845	2	,398
	N of Valid Cases	157		
772	Pearson Chi-Square	26,874 ^f	2	,000
	Likelihood Ratio	26,902	2	,000
	N of Valid Cases	179		

b. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12,86.

e. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12,09.

f. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,73.

GCS

Tehtäväkoodi		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
703	Pearson Chi-Square	2,220 ^b	2	,330
	Likelihood Ratio	2,219	2	,330
	N of Valid Cases	169		
745	Pearson Chi-Square	4,211 ^e	2	,122
	Likelihood Ratio	4,854	2	,088
	N of Valid Cases	157		
772	Pearson Chi-Square	,075 ^f	2	,963
	Likelihood Ratio	,075	2	,963
	N of Valid Cases	179		

b. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 14,80.

e. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,29.

f. 1 cells (16,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,73.

Verensokeri

Tehtäväkoodi		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
703	Pearson Chi-Square	3,221 ^b	2	,200
	Likelihood Ratio	4,951	2	,084
	N of Valid Cases	169		
745	Pearson Chi-Square	1,052 ^e	2	,591
	Likelihood Ratio	1,099	2	,577
	N of Valid Cases	157		
772	Pearson Chi-Square	11,614 ^f	2	,003
	Likelihood Ratio	11,660	2	,003
	N of Valid Cases	179		

b. 3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,21.

e. 3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,66.

f. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,04.

Korvalämpö

Tehtäväkoodi		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
703	Pearson Chi-Square	6,075 ^b	2	,048
	Likelihood Ratio	5,729	2	,057
	N of Valid Cases	169		
745	Pearson Chi-Square	,425 ^e	2	,809
	Likelihood Ratio	,439	2	,803
	N of Valid Cases	157		
772	Pearson Chi-Square	,444 ^f	2	,801
	Likelihood Ratio	,429	2	,807
	N of Valid Cases	179		

b. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,31.

e. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,99.

f. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,21.

Sukupuolijakauma

		Sukupuoli			Yhteensä		
		Poika	Tyttö	Ei tiedossa		%-osuus	
Ikä	Alle 1 -vuotiaat	Määrä	94	77	3	174	19,1 %
		%-osuus	54,0 %	44,3 %	1,7 %	100,0 %	
	1 - alle 3 -vuotiaat	Määrä	231	162	3	396	43,4 %
		%-osuus	58,3 %	40,9 %	0,8 %	100,0 %	
	3 - alle 7 -vuotiaat	Määrä	181	158	3	342	37,5 %
		%-osuus	52,9 %	46,2 %	0,9 %	100,0 %	
Yhteensä	Määrä	506	397	9	912	100,0 %	
	%-osuus	55,5 %	43,5 %	1,0 %	100,0 %		

Tehtäväkoodien jakautuminen

		Ikä			Yhteensä	
		Alle 1 -vuotiaat	1 - alle 3- vuotiaat	3 - alle 7- vuotiaat		% osuus
Hälytyskoodi	033	0	1	0	1	0,1 %
	200	0	0	15	15	1,6 %
	202	2	4	7	13	1,4 %
	700	3	0	0	3	0,3 %
	702	0	1	1	2	0,2 %
	703	41	65	63	169	18,5 %
	704	0	1	4	5	0,5 %
	705	11	22	6	39	4,3 %
	711	21	9	8	38	4,2 %
	714	0	1	2	3	0,3 %
	741	4	2	7	13	1,4 %
	744	0	8	6	14	1,5 %
	745	26	79	52	157	17,2 %
	746	1	3	6	10	1,1 %
	747	3	6	12	21	2,3 %
	752	3	8	1	12	1,3 %
	753	2	1	2	5	0,5 %
	754	3	10	2	15	1,6 %
	761	0	1	4	5	0,5 %
	763	0	0	5	5	0,5 %
	764	0	0	2	2	0,2 %
	770	1	3	1	5	0,5 %
	771	0	0	3	3	0,3 %
	772	18	102	59	179	19,6 %
	773	10	18	21	49	5,4 %
	774	9	17	9	35	3,8 %
	775	5	2	4	11	1,2 %
	781	1	3	17	21	2,3 %
	782	0	0	5	5	0,5 %
	783	0	2	1	3	0,3 %
	790	8	25	15	48	5,3 %
	793	2	2	2	6	0,7 %
Yhteensä	Määrä	174	396	342	912	100,0 %
	%-osuus	19,1 %	43,4 %	37,5 %	100,0 %	

Kaikki tehtävät			Ikä								Yhteensä n=912	
			Alle 1 -vuotiaat n=174		1 - alle 3- vuotiaat n=396		3 - alle 7- vuotiaat n=342					
Verenpaine***	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamusväli	34 (13,6% - 25,4%)	19,5%	135 (29,4% - 38,8%)	34,1%	206 (55,0% - 65,4%)	60,2%	375 (37,9% - 44,3%)	41,1%		
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamusväli	140 (74,6% - 86,4%)	80,5%	261 (61,2% - 70,6%)	65,9%	136 (34,6% - 45,0%)	39,8%	537 (55,7% - 62,1%)	58,9%		
Hengitystaajuus	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamusväli	20	11,5%	51 (9,6% - 16,2%)	12,9%	57 (12,7% - 20,7%)	16,7%	128 (11,7% - 16,3%)	14,0%		
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamusväli	154	88,5%	345 (83,8% - 90,4%)	87,1%	285 (79,3% - 87,3%)	83,3%	784 (83,7% - 88,3%)	86,0%		
Saturaatio***	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamusväli	77 (36,9% - 51,7%)	44,3%	200 (45,6% - 55,4%)	50,5%	213 (57,2% - 67,4%)	62,3%	490 (50,5% - 56,9%)	53,7%		
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamusväli	97 (48,3% - 63,1%)	55,7%	196 (44,6% - 54,4%)	49,5%	129 (32,6% - 42,8%)	37,7%	422 (43,1% - 49,5%)	46,3%		
Syketaajuus***	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamusväli	81 (39,2% - 54,0%)	46,6%	226 (52,2% - 62,0%)	57,1%	249 (68,1% - 77,5%)	72,8%	556 (57,8% - 64,2%)	61,0%		
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamusväli	93 (46,0% - 60,8%)	53,4%	170 (38,0% - 47,8%)	42,9%	93 (22,5% - 31,9%)	27,2%	356 (35,8% - 42,2%)	39,0%		
GCS*	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamusväli	46 (19,9% - 32,9%)	26,4%	113 (24,1% - 32,9%)	28,5%	126 (31,7% - 41,9%)	36,8%	285 (28,3% - 34,3%)	31,3%		
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamusväli	128 (67,1% - 80,1%)	73,6%	283 (67,1% - 75,9%)	71,5%	216 (58,1% - 68,3%)	63,2%	627 (65,8% - 71,8%)	68,8%		
Verensokeri**	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamusväli	18	10,3%	54 (10,2% - 17,0%)	13,6%	71 (16,5% - 25,1%)	20,8%	143 (13,3% - 18,1%)	15,7%		
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamusväli	156	89,7%	342 (83,3% - 89,8%)	86,4%	271 (74,9% - 83,5%)	79,2%	769 (81,9% - 86,7%)	84,3%		
Korvalämpö*	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamusväli	83 (40,3% - 55,1%)	47,7%	236 (54,8%-64,4%)	59,6%	187 (49,4% - 60,0%)	54,7%	506 (52,3% - 58,7%)	55,5%		
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamusväli	91 (44,9% - 59,7%)	52,3%	160 (35,6% - 45,2%)	40,4%	155 (40,0% - 50,6%)	45,3%	406 (41,3% - 47,7%)	44,5%		

Tehtävä 703 (hengitysvaikeus)			Ikä							
			Alle 1 -vuotiaat		1 - alle 3- vuotiaat		3 - alle 7- vuotiaat		Yhteensä	
			n=41		n=65		n=63		n=169	
Verenpaine**	Arvo mitattu	Määrä	10	24,4 %	16	24,6 %	33	52,4 %	59	34,9 %
		95% luottamusväli					(40,1% - 64,7%)	(27,7% - 42,1%)		
	Mittaus puuttuu	Määrä	31	75,6 %	49	75,4 %	30	47,6 %	110	65,1 %
		95% luottamusväli					(35,3% - 59,9%)	(57,9% - 72,3%)		
Hengitystaajuus	Arvo mitattu	Määrä	10	24,4 %	22	33,8 %	28	44,4 %	60	35,5 %
		95% luottamusväli			(22,3% - 45,3%)	(32,1% - 56,7%)	(28,3% - 42,7%)			
	Mittaus puuttuu	Määrä	31	75,6 %	43	66,2 %	35	55,6 %	109	64,5 %
		95% luottamusväli			(54,7% - 77,7%)	(43,3% - 67,9%)	(57,3% - 71,7%)			
Saturaatio*	Arvo mitattu	Määrä	24	58,5 %	45	69,2 %	51	81,0 %	120	71,0 %
		95% luottamusväli		(43,4% - 73,6%)	(58,0% - 80,4%)		(64,2% - 77,8%)			
	Mittaus puuttuu	Määrä	17	41,5 %	20	30,8 %	12	19,0 %	49	29,0 %
		95% luottamusväli		(26,4% - 56,6%)	(19,6% - 42,0%)		(22,2% - 35,8%)			
Syketaajuus	Arvo mitattu	Määrä	27	65,9 %	40	61,5 %	49	77,8 %	116	68,6 %
		95% luottamusväli		(51,4% - 80,4%)	(49,7% - 73,3%)		(61,6% - 75,6%)			
	Mittaus puuttuu	Määrä	14	34,1 %	25	38,5 %	14	22,2 %	53	31,4 %
		95% luottamusväli		(19,6% - 48,6%)	(26,7% - 50,3%)		(24,4% - 38,4%)			
GCS	Arvo mitattu	Määrä	12	29,3 %	22	33,8 %	27	42,9 %	61	36,1 %
		95% luottamusväli		(15,4% - 43,2%)	(22,3% - 45,3%)	(30,7% - 55,1%)	(28,9% - 43,3%)			
	Mittaus puuttuu	Määrä	29	70,7 %	43	66,2 %	36	57,1 %	108	63,9 %
		95% luottamusväli		(56,8% - 84,6%)	(54,7% - 77,7%)	(44,9% - 69,3%)	(56,7% - 71,1%)			
Verensokeri	Arvo mitattu	Määrä	2	4,9 %	0	0,0 %	3	4,8 %	5	3,0 %
		95% luottamusväli								
	Mittaus puuttuu	Määrä	39	95,1 %	65	100,0 %	60	95,2 %	164	97,0 %
		95% luottamusväli								
Korvalämpö*	Arvo mitattu	Määrä	30	73,2 %	59	90,8 %	54	85,7 %	143	84,6 %
		95% luottamusväli		(59,6% - 86,8%)				(79,2% - 90,0%)		
	Mittaus puuttuu	Määrä	11	26,8 %	6	9,2 %	9	14,3 %	26	15,4 %
		95% luottamusväli		(13,2% - 40,4%)				(10,0% - 20,8%)		

<u>Tehtävä 745 (kaatuminen)</u>			Alle 1 - vuotiaat n=26		Ikä 1 - alle 3- vuotiaat n=79		3 - alle 7- vuotiaat n=52		Yhteensä n=157
Verenpaine**	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamus- väli	2	7,7 %	23	29,1 % (19,1% - 39,1%)	22	42,3 % (28,9% - 55,7%)	47 29,9 % (22,7% - 37,1%)
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamus- väli	24	92,3 %	56	70,9 % (60,9% - 80,9%)	30	57,7 % (44,3% - 71,1%)	110 70,1 % (62,9% - 77,3%)
Hengitystaajuus	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamus- väli	1	3,8 %	3	3,8 %	3	5,8 %	7 4,5 %
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamus- väli	25	96,2 %	76	96,2 %	49	94,2 %	150 95,5 %
Saturaatio	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamus- väli	7	26,9 %	26	32,9 % (22,5% - 43,3%)	19	36,5 % (23,4% - 49,6%)	52 33,1 % (25,7% - 40,5%)
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamus- väli	19	73,1 %	53	67,1 % (56,7% - 77,5%)	33	63,5 % (50,4% - 76,6%)	105 66,9 % (59,5% - 74,3%)
Syketaajuus	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamus- väli	9	34,6 % (38	48,1 % (37,1% - 59,1%)	26	50,0 % (36,4% - 63,6%)	73 46,5 % (38,7% - 54,3%)
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamus- väli	17	65,4 %	41	51,9 % (40,9% - 62,9%)	26	50,0 % (36,4% - 63,6%)	84 53,5 % (45,7% - 61,3%)
GCS	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamus- väli	3	11,5 %	25	31,6 % (21,3% - 41,9%)	16	30,8 % (18,3% - 43,3%)	44 28,0 % (21,0% - 35,0%)
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamus- väli	23	88,5 %	54	68,4 % (58,1% - 78,7%)	36	69,2 % (56,7% - 81,7%)	113 72,0 % (65,0% - 79,0%)
Verensokeri	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamus- väli	1	3,8 %	1	1,3 %	2	3,8 %	4 2,5 %
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamus- väli	25	96,2 %	78	98,7 %	50	96,2 %	153 97,5 %
Korvalämpö	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamus- väli	2	7,7 %	7	8,9 %	3	5,8 %	12 7,6 %
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamus- väli	24	92,3 %	72	91,1 %	49	94,2 %	145 92,4 %

Tehtävä 772 (kouristelu)			Alle 1 -vuotiaat n=18		Ikä 1 - alle 3- vuotiaat n=102		3 - alle 7- vuotiaat n=59		Yhteensä n=179	
Verenpaine***	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamusväli	3	16,7 %	44	43,1 % (19,1% - 39,1%)	46	78,0 %	93	52,0 % (22,7% - 37,1%)
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamusväli	15	83,3 %	58	56,9 % (60,9% - 80,9%)	13	22,0 %	86	48,0 % (62,9% - 77,3%)
Hengitystaajuus	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamusväli	1	5,6 %	10	9,8 %	11	18,6 %	22	12,3 %
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamusväli	17	94,4 %	92	90,2 %	48	81,4 %	157	87,7 %
Saturaatio***	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamusväli	5	27,8 %	57	55,9 % (22,5% - 43,3%)	46	78,0 %	108	60,3 % (25,7% - 40,5%)
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamusväli	13	72,2 %	45	44,1 % (56,7% - 77,5%)	13	22,0 %	71	39,7 % (59,5% - 74,3%)
Syketaajuus***	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamusväli	4	22,2 %	67	65,7 % (37,1% - 59,1%)	51	86,4 %	122	68,2 % (38,7% - 54,3%)
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamusväli	14	77,8 %	35	34,3 % (40,9% - 62,9%)	8	13,6 %	57	31,8 % (45,7% - 61,3%)
GCS	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamusväli	5	27,8 %	26	25,5 %	16	27,1 %	47	26,3 %
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamusväli	13	72,2 %	76	74,5 %	43	72,9 %	132	73,7 %
Verensokeri**	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamusväli	6	33,3 %	37	36,3 % (0% - 3,8%)	37	62,7 % (0% - 9,0%)	80	44,7 % (0,1% - 4,9%)
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamusväli	12	66,7 %	65	63,7 % (96,2% - 100%)	22	37,3 % (91,0% - 100,0%)	99	55,3 % (95,1% - 99,9%)
Korvalämpö	Arvo mitattu	Määrä 95% luottamusväli	17	94,4 %	96	94,1 %	54	91,5 %	167	93,3 %
	Mittaus puuttuu	Määrä 95% luottamusväli	1	5,6 %	6	5,6 %	5	8,5 %	12	6,7 %

Ensihoitotehtävien hälytyskoodit

70 peruselintoiminnan häiriö (peh)

700 eloton (A,B,C)

701 elvytys (A)

702 tajuttomuus (A,B)

703 hengitysvaikeus (A,B,C)

704 rintakipu (A,B,C)

705 peh: muu (äkillisesti

heikentynyt yt) (A,B,C)

706 aivohalvaus (A,B,C,D)

71 hapenpuute

710 tukehtuminen (B)

711 ilmatie-este (A,B,C)

712 jääminen suljettuun tilaan (A,B,C)

713 hirttyminen, kuristuminen (A,B,C)

714 hukuksiin joutuminen (A,B,C)

74 vamma (muu mekaaninen)

741 putoaminen (A,B,C,D)

744 haava (A,B,C,D)

745 kaatuminen (A,B,C,D)

746 isku (A,B,C,D)

747 vamma: muu (A,B,C,D)

75 onnettomuus (ei mekaaninen)

751 kaasumyrkytys (A,B,C)

752 myrkytys (A,B,C,D)

753 sähköisku (A,B,C)

754 palovamma (A,B,C)

755 ylläampöisyys (A,B,C)

756 paleltuminen, alilämpöisyys (A,B,C)

76 verenvuoto (ilman vammaa)

761 suusta (A,B,C)

762 gyn./urol. (A,B,C,D)

763 korva/nenä (B,C,D)

764 säärihaava/muu (B,C,D)

77 sairaus (liittyy löydös)

770 sairauskohtaus (B)

771 sokeritasapainon häiriö (A,B,C)

772 kouristelu (A,B,C)

773 yliherkkyyssreaktio (A,B,C)

774 muu sairastuminen (C,D)

775 oksentelu, ripuli (C,D)

78 sairaus (ilmenee oireena)

781 vatsakipu (A,B,C,D)

782 pää/niskasärky (A,B,C,D)

783 selkä/raaja/vartalokipu (B,C,D)

785 mielenterveysongelma (C,D)

79 sairaankuljetustehtävä

790 hälytys puhelun aikana (B)

791 synnytys (A,B,C,D)

793 hoitolaitossiirto (A,B,C,D)

794 muu sairaankuljetustehtävä (D)

796 monipotilastilanne,

suuronnettomuus (A)

X ei kuljetusta

X-0 tekninen este

X-1 kuollut

X-2 terveydentila määritetty, ohjattu
poliisin suojaan

X-3 pyydetty kohteeseen muuta apua

X-4 muu kuljetus

X-5 terveydentila määritetty, ei tarvetta
ensihoitoon tai hoitotoimenpiteisiin

X-6 potilas kieltäytyi

X-7 potilasta ei löydy

X-8 potilas hoidettu kohteessa

X-9 tehtävän peruutus